

Blade clamp for electric tool has latching element axially movable relative to bolt head between axial position not engaged with flange, position engaging flange to inhibit relative rotation

Publication number: DE10258372

Publication date: 2003-06-26

Inventor: CHILDS DANIEL K (US); HOUBEN JAN PETER (BE);
HOLZER MICHAEL (US); BUJALSKI LEON (US)

Applicant: S B POWER TOOL COMPANY BROADVI (US)

Classification:

- international: **B27B5/32; B27B5/00;** (IPC1-7): B27B5/30

- european: B27B5/32

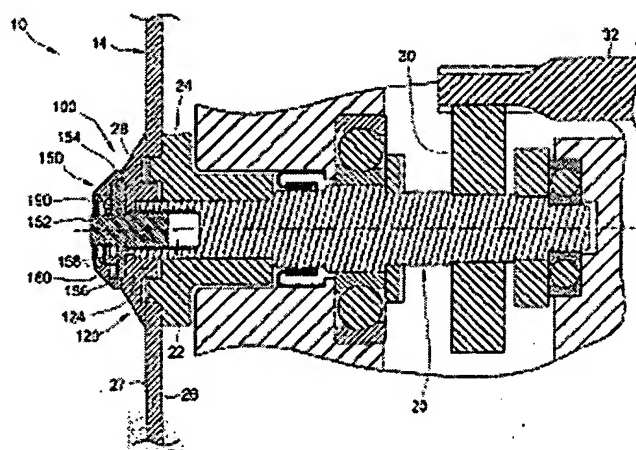
Application number: DE20021058372 20021212

Priority number(s): US20010341400P 20011212

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10258372

The blade clamping arrangement has an outer flange (120), a bolt (150) and a latching element attached to the bolt head (154) and able to move axially relative to the bolt head between a first axial position, in which it is free of or not engaged with the outer flange, and a second position in which it engages the flange to inhibit relative rotation. AN Independent claim is also included for the following: an electric tool with an inventive arrangement.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 58 372 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 27 B 5/30

②1 Aktenzeichen: 102 58 372.2
②2 Anmeldetag: 12. 12. 2002
④3 Offenlegungstag: 26. 6. 2003

DE 102 58 372 A 1

③0 Unionspriorität:
60/341400 12. 12. 2001 US

⑦1 Anmelder:
S-B Power Tool Company, Broadview, Ill., US

⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,
45128 Essen

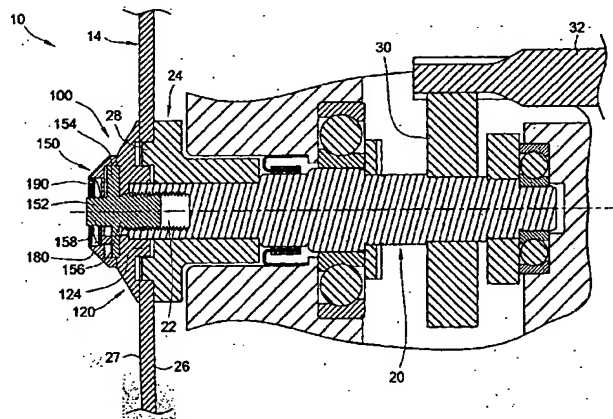
⑦2 Erfinder:
Childs, Daniel K., Forest Park, Ill., US; Houben, Jan
Peter, Poppel, BE; Holzer, Michael, Wauconda, Ill.,
US; Bujalski, Leon, Chicago, Ill., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Blattspannaufbau**

⑤7 Es wird ein schlüsselloser Spannaufbau zur Befestigung einer Werkzeugscheibe, wie eines Kreissägeblatts, an einer Welle eines Elektrowerkzeugs vorgeschlagen. Der Aufbau weist einen äußeren, an der Außenseite des Blatts angeordneten Flansch und einen manuell anziehbaren Rastbolzen auf, wobei ein bewegliches Rastelement des Rastbolzens selektiv mit dem äußeren Flansch drehfest in Eingriff bringbar ist. Das Rastelement ist durch schrittweises Verdrehen abwechselnd in axiale Positionen bringbar, in denen das Rastelement abwechselnd mit dem Flansch in Eingriff steht bzw. nicht in Eingriff steht. Der Rastbolzen kann sehr leicht per Hand eingebaut werden und gegen Verdrehen ohne Werkzeug verriegelt werden. Der Rastbolzen kann sehr leicht per Hand gelöst und entfernt werden, wenn das Rastelement in eine Nicht-Eingriffs-Position bewegt wird. Außerdem begrenzt der Rastbolzen das beim Einbau wirkende Drehmoment.



DE 102 58 372 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft generell rotierende Elektrowerkzeuge und insbesondere einen schlüssellosen bzw. werkzeuglosen Blattspannaufbau zur Sicherung bzw. Befestigung eines Blatts an einem Elektrowerkzeug, wie einer Kreissäge, sowie ein Elektrowerkzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 48.

[0002] Eine Kreissäge weist üblicherweise ein Kreissägeblatt mit einer zentral angeordneten Öffnung zur Befestigung des Blatts an einer drehbaren Welle auf. Das Blatt wird üblicherweise an einem Ende der drehbaren Welle zusammengedrückt zwischen einem inneren Flansch und einem äußeren Flansch oder einer Zwischenlagscheibe, gehalten durch einen konventionellen Gewindebolzen, der in eine Gewindebohrung in der Welle eingeschraubt ist. Um ein ausreichendes Drehmoment auf den Bolzen zum Einbau oder zum Ausbau des Blatts auszuüben, muß ein Schlüssel bzw. sonstiges Werkzeug verwendet werden.

[0003] Unannehmlichkeiten sind mit der Verwendung eines konventionellen Bolzens zur Befestigung eines Kreissägeblatts verbunden. Zum Beispiel kann die Bereitstellung eines passenden Schlüssels zeitaufwendig und die Verwendung des Schlüssels umständlich sein. Es ist daher wünschenswert, einen schnelleren und einfachen Weg zu haben, um ein Blatt an einer drehbaren Welle einer Kreissäge ohne Verwendung zusätzlicher Werkzeuge manuell befestigen zu können.

[0004] Unter dem Begriff "Spannen" bzw. "Einspannen" wird bei der vorliegenden Erfindung insbesondere eine klemmende Befestigung oder Halterung verstanden. Der Begriff "Blattspannaufbau" bezeichnet also einen Aufbau zur insbesondere klemmenden Halterung oder sonstigen Befestigung eines Blatts, wie eines Kreissägeblatts oder eines sonstigen Schneidblatts.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen schlüssellosen bzw. werkzeuglosen Blattspannaufbau und ein damit ausgerüstetes Elektrowerkzeug bereitzustellen, so daß bei einfacher Handhabung und einfachem Aufbau ein Einbau und Ausbau eines Werkzeugblatts, insbesondere eines Kreissägeblatts, ohne zusätzliches Werkzeug ermöglicht wird.

[0006] Die obige Aufgabe wird durch einen schlüssellosen Spannaufbau gemäß einem der unabhängigen Ansprüche oder ein Elektrowerkzeug gemäß Anspruch 48 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß ein Blattspannaufbau bereitgestellt wird, der einen Rastbolzen aufweist, der von Hand angezogen werden kann, um das Blatt an einer zugeordneten Welle zu sichern bzw. zu befestigen.

[0008] Ein weiterer Aspekt liegt darin, daß der schlüssellose bzw. werkzeuglose Blattspannaufbau nachträglich eingebaut und bei konventionellen Kreissägen mit bisher üblichen Bolzen verwendet werden kann, um ein Blatt an einer Welle zu sichern, insbesondere wobei das Blatt formschlüssig in Drehrichtung mit der Welle in Eingriff steht bzw. verbindbar ist.

[0009] Die vorliegende Erfindung stellt einen schlüssellosen Spannaufbau zur Sicherung einer Werkzeugscheibe an einem Ende einer Welle eines rotierenden Elektrowerkzeuges bereit. Insbesondere stellt die Erfindung einen schlüssellosen Blattspannaufbau zur Befestigung eines Kreissägeblatts an einer Welle einer Kreissäge bereit.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist der Aufbau einen Rastbolzen und einen zugeordneten bzw. damit zusammenwirkenden Flansch auf. Der Rastbolzen

und der Flansch sind selektiv miteinander verriegelbar bzw. können selektiv ineinander eingreifen, um eine Rotation – insbesondere ein Lösen – des Bolzens im Einbauszustand zu verhindern, jedoch ein manuelles Anziehen und Lösen des Bolzens, wenn erwünscht, zu ermöglichen. Folglich erleichtert der Blattspannaufbau den Einbau und den Ausbau eines Blatts bei einer Kreissäge, ohne daß Werkzeuge erforderlich sind. Der Blattspannaufbau verhindert vorteilhafterweise ein unerwünschtes Lösen oder übermäßiges Anziehen.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform ist der Rastbolzen angepaßt, um selektiv in den Flansch einzugreifen. Der Rastbolzen weist ein Außengewinde und ein axial bewegliches Rastelement auf, das es selektiv gestattet, den Bolzen drehmäßig zu verriegeln bzw. zu blockieren oder/und relativ zu dem Flansch freizugeben bzw. zu lösen.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform weist der Blattspannaufbau beispielsweise einen Rastbolzen und einen äußeren Flansch auf, der an einer äußeren Seite des Blatts anordenbar ist. Der Rastbolzen weist einen einstückigen Bolzenkörper mit einem Kopf und einem Gewindeabschnitt bzw. Gewindeschacht auf, der axial vom Kopf vorsteht bzw. abragt. Der Schaft ist angepaßt, um eine zentrale Ausnehmung im äußeren Flansch zu durchgreifen und in einer axialen Gewindebohrung in einer ausreichenden Tiefe aufgenommen zu werden, so daß der Bolzenkopf am äußeren Flansch anliegt. Der Rastbolzen weist ein greifbares Rastelement auf, daß verdrehbar am Bolzenkopf befestigt ist, so daß, wenn ein ausreichendes Drehmoment auf das Rastelement (z. B. durch den Griff eines Benutzers, der den Rastbolzen per Hand dreht) ausgeübt wird, sich das Rastelement stufenweise bzw. inkrementell relativ zum Bolzenkopf verdreht. Jede inkrementelle Drehung des Rastelements führt zu einer korrespondierenden axialen Verschiebung des Rastelements relativ zum Bolzenkopf, abwechselnd zwischen:

(a) einer ersten axialen Position, in der das Rastelement axial von dem äußeren Flansch beabstandet ist, wenn der Bolzenkopf auf dem Flansch aufsitzt; und (b) einer zweiten axialen Position, in der das Rastelement am äußeren Flansch eingreift; wenn der Bolzenkopf am Flansch aufsitzt.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann das Rastelement zwischen den ersten und zweiten axialen Positionen eine dritte axiale Position einnehmen, wobei das Rastelement weiter von dem äußeren Flansch als bei der ersten axialen Position beabstandet ist. Beispielsweise ergibt sich die dritte axiale Position durch Kontakt bzw. Anliegen des Rastelements mit bzw. auf einem planaren Abschnitt einer Nockenoberfläche, wenn das Rastelement zwischen Ausnehmungen bzw. Vertiefungen in der Nockenoberfläche, die die erste und zweite axiale Position definieren, bewegt wird.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform sind das Rastelement und der Flansch mit zusammenwirkend geformten Sperrarretierungen bzw. -anschlügen versehen. Beispielsweise weisen bei einer Ausführungsform das Rastelement und der Flansch zusammenwirkend geformte Zähne auf, die insbesondere in einer parallelen Weise eingreifen, wenn sich das Rastelement in der zweiten axialen Position befindet. Vorzugsweise ist das Rastelement im wesentlichen ringförmig und weist eine Vielzahl von Verriegelungsanschlügen bzw. Sperrzähnen in einer ringförmigen Anordnung auf. Des weiteren sind die Sperrzähne bzw. Rastzähne vorzugsweise rampenförmig ausgebildet.

[0015] Das Rastelement verdreht sich relativ zum Bolzenkopf, wenn ein Drehmoment auf das Rastelement einwirkt, das einen vorzugsweise vorgesehenen Drehwiderstand überwindet. Gemäß einer Ausführungsform ist zur Bereitstellung des Drehwiderstandes vorgesehen, daß der Rastbolzen eine Feder aufweist, die das Rastelement axial gegen die

zweite Position spannt, d. h. gegen das äußere Flanschteil. Zusätzlich weist der Rastbolzen gemäß einer weiteren Ausführungsform einen Nockenaufbau auf, der dazu führt, daß die erste oder zweite axiale Position von dem Schritt bzw. Inkrement der Verdrehung des Rastelements relativ zum Bolzenkopf abhängt.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird zum Einbau eines Blatts in eine Kreissäge das Blatt auf einer Welle gegen einen inneren Flansch angeordnet, der äußere Flansch über die Welle gegen eine Außenseite des Blatts geschoben und der Rastbolzen in die Gewindebohrung des Schafts eingeführt. Der Benutzer verdreht den Bolzen manuell durch Greifen und Aufbringen eines Drehmoments auf das Rastelement. Aufgrund des Feder- und Nocken-Aufbaus bewegt sich oder klickt das Rastelement zu einem nächsten Dreh-Schritt bzw. -Inkrement, wenn der Bolzen an der Welle voll angezogen ist. Wenn der Bolzen in eine Tiefe eingeschraubt ist, in der der Bolzenkopf fest am äußeren Flansch ansitzt, verschiebt sich das Rastelement zu einer nächsten Drehposition und bewegt sich in die zweite axiale Position, wobei die vorzugsweise gleichzeitig bzw. "interdigitated" eingreifenden/verriegelnden Zähne ein Verdrehen des Bolzens relativ zum äußeren Flansch verhindern. Die Feder spannt das Rastelement in Richtung zum Blatt vor, wodurch der äußere Flansch gegen das Blatt gehalten bzw. gedrückt wird. Um das Blatt zu lösen, übt der Benutzer wieder ein Drehmoment auf das Rastelement (in der selben Drehrichtung die zum Einbau verwendet wird) auf, bis sich das Rastelement zu einem nächsten Dreh-Schritt bzw. -Inkrement und die erste axiale Position verschiebt. In der ersten axialen Position sind die Sperrzähne des Rastelements frei vom äußeren Flansch, so daß der Bolzen durch entsprechendes Drehen von der Welle gelöst werden kann.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform weist der Schaft des Rastbolzens entgegengesetzte Gewindegänge auf, so daß der Rastbolzen durch Verdrehen entgegen des Uhrzeigersinns in der Gewindebohrung der Welle angezogen bzw. festgelegt wird.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform ist der Blattspannaufbau kompakt aufgebaut und hat ein niedriges Profil bzw. eine niedrige Bauhöhe, um einen eingreifenden bzw. sonstigen Kontakt mit einem Werkstück zu minimieren. Eine derartige Eigenschaft ist insbesondere bei Sägen vorteilhaft, die Gehrungsschnitte ermöglichen, da die kompakte und niedrige Profilform den Spannaufbau unterstützt, einen nachteiligen Kontakt mit nahegelegenen Strukturen zu verhindern, der ansonsten den Bolzen in einen übermäßig festen Zustand bewegen bzw. schlagen könnte.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform gestattet der Rastbolzen vorzugsweise nur ein begrenztes Drehmoment, wenn er in Einbaurichtung gedreht wird. Zum Beispiel kann der Rastbolzen einen Ratschenmechanismus aufweisen, der ein Verdrehen des Rastelements relativ zum Rastbolzen gestattet, wenn das ausgeübte Drehmoment eine vorbestimmte Höhe überschreitet. Bei einer Ausführungsform gestattet der Ratschenmechanismus ein relatives Verdrehen nur in einer Richtung, so daß das Rastelement ein höheres Drehmoment auf den Bolzenkörper bei Rotation in Löserichtung ausüben kann. Vorzugsweise verhindert der Rastbolzen ein übermäßiges Anziehen, wodurch ein Lösen per Hand ermöglicht wird.

[0020] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß ein verbesserter Blattspannaufbau bereitgestellt wird. Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß ein Blattspannaufbau bereitgestellt wird, der ein manuelles Anziehen und/oder Lösen ermöglicht, ohne daß ein Werkzeug erforderlich ist.

[0021] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung

liegt darin, daß ein verbesserter Blattspannaufbau bereitgestellt wird, der eine optimale Klemmkraft bzw. Spannkraft gegenüber dem Sägeblatt beibehält und der ein übermäßiges Anziehen bzw. Festziehen des Bolzens während des Einbaus des Blatts verhindert.

[0022] Noch ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß ein Blattspannaufbau bereitgestellt wird, der verhindert, daß der Rastbolzen übermäßig angezogen wird, wodurch erreicht wird, daß der Bolzen später wieder manuell gelöst werden kann.

[0023] Noch ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß ein Blattspannaufbau bereitgestellt wird, der die Zeit und Unannehmlichkeiten beim Einbau, Ausbau und/oder Wechseln des Blatts einer Kreissäge minimiert.

[0024] Der schlüssellose bzw. werkzeuglose Blattspannaufbau weist operative Komponenten auf, die gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorteilhafterweise auf einer Außenseite des Sägeblatts oder einer sonstigen Werkzeugscheibe angeordnet sind und dennoch ein niedriges Profil bzw. eine niedrige Bauhöhe aufweisen, um eine Störung bzw. einen Eingriff oder Kontakt mit einem Werkstück zu vermeiden.

[0025] Weitere Vorteile, Eigenschaften, Merkmale und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

[0026] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Kreissäge mit einem schraubenlosen Blattspannaufbau gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0027] Fig. 2 eine Schnittansicht entlang Linie II-II von Fig. 1;

[0028] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Rastbolzens und äußeren Flansches des schlüssellosen Blattspannaufbaus;

[0029] Fig. 4 eine explosionsartige Ansicht des Rastbolzens;

[0030] Fig. 5a eine perspektivische Ansicht des Rastbolzens, wobei ein Abschnitt weggeschnitten ist, um den Nockenaufbau darzustellen, der ein Rastelement in einer ersten, axial angehobenen Position hält;

[0031] Fig. 5b eine perspektivische Ansicht des Rastbolzens, wobei ein Abschnitt weggeschnitten ist, um den Nockenaufbau darzustellen, der das Rastelement in einer zweiten, axial niedrigeren Position hält;

[0032] Fig. 6a eine Seitenansicht des Blattspannaufbaus in einem nichteingreifenden Zustand, wobei das Rastelement des Rastbolzens in einer ersten axialen Position ist, und die Sperrzähne des Rastabschnitts angehoben oder axial beabstandet von Sperrzähnen bzw. -anschlüssen des äußeren Flansches sind, wodurch ein Verdrehen des Bolzens ermöglicht wird;

[0033] Fig. 6b eine Seitenansicht des Blattspannaufbaus in einem eingreifenden Zustand, wobei das Rastelement des Rastbolzens in der zweiten axialen Position ist und die Sperrzähne bzw. -anschlüsse des Rastabschnitts in die Sperrzähne bzw. -anschlüsse des äußeren Flansches sperrend eingreifen, wodurch ein Verdrehen des Bolzens verhindert wird;

[0034] Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Rastbolzens gemäß einer alternativen Ausführungsform, der einen Halter zur Sicherung einer Kappe an einem Vorsprung bzw. Stiel aufweist;

[0035] Fig. 8a eine perspektivische Ansicht eines Rastbolzens gemäß der alternativen Ausführungsform, die das Drehmoment begrenzt, das beim Einbau auf den Rastbolzen ausgeübt wird; und

[0036] Fig. 8b eine unterseitige perspektivische Ansicht des Rastbolzens gemäß Fig. 8a.

[0037] Bezugnehmend auf die Zeichnung werden gleiche Bezugszeichen für entsprechende und ähnliche Komponenten verwendet.

[0038] Fig. 1 zeigt eine Kreissäge 10. Die Säge 10 weist ein Gehäuse 12 und kreisförmiges Blatt bzw. Kreissägeblatt 14 auf, das durch einen Motor in dem Gehäuse 12, ggf. über ein Untersetzungsgetriebe, rotatorisch antreibbar bzw. drehbar ist. Bei der dargestellten Ausführungsform ist das Gehäuse 12 so geformt, daß es einen von einem Benutzer erfaßbaren Griffabschnitt 16 mit einem im Bereich des Griffabschnitts 16 angeordneten Schalter zum Betätigen bzw. Einschalten des Motors bildet. Es handelt sich also hier insbesondere um eine Handkreissäge 10. Die Säge 10 weist auch eine Fußplatte 18 auf, um die Säge 10 auf einem nicht-dargestellten Werkstück beim Einsatz bzw. Sägen abzustützen.

[0039] Gemäß Fig. 2 weist die Säge 10 eine Welle 20 auf, die durch den nichtdargestellten Motor über ein Zahnrad 30 und eine Spindel bzw. Welle 32 antreibbar ist. Die Welle 20 weist eine axial ausgerichtete bzw. verlaufende Bohrung 22 auf, die sich an einem Befestigungsende der Welle 20 öffnet. Die Bohrung 22 ist mit einem Innengewinde versehen. Die Säge 10 weist ferner einen inneren Flansch 24 auf, der auf der Welle 20 an einer inneren Seite des Blatts 14 angebracht bzw. befestigt ist. Um den inneren Flansch 24 drehfest mit der Welle zu verbinden, durchgreift die Welle 20 den inneren Flansch 24 vorzugsweise formschlüssig. Zum Beispiel weist die Welle 20 einen vorzugsweise nicht kreisförmigen Querschnitt (beispielsweise quadratisch oder mit zumindest einer Flachseite oder Nut) auf, und die Welle 20 erstreckt sich durch eine zusammenwirkend ausgebildete Öffnung hindurch durch den inneren Flansch 24. Der Eingriff der Welle 20 mit der zusammenwirkend ausgebildeten Öffnung im inneren Flansch 24 ermöglicht eine Drehmomentübertragung.

[0040] Das Blatt 14 ist vorzugsweise formschlüssig mit dem inneren Flansch 24 verbunden. Wie Fig. 2 zu entnehmen ist, liegt das Blatt 14 mit einer Innenseite 26 am inneren Flansch 24 an. Der innere Flansch 24 weist ein Vorsprung 28 auf, der sich in einer Auswärtsrichtung erstreckt und in einer zusammenwirkend ausgebildeten Öffnung im Blatt 14 aufgenommen ist bzw. eingreift, um den erwünschten Formschluß zu erreichen. Insbesondere weist der Vorsprung 28 einen nichtkreisförmigen Querschnitt auf, so daß der innere Flansch 24 Drehmomente auf das Blatt 14 übertragen kann, wobei das Blatt 14 vorzugsweise mit minimalem Spiel drehfest mit dem inneren Flansch 24 verbindbar ist. Um eine sichere Befestigung einer Werkzeugscheibe bzw. des Blatts 14 an der drehbaren Welle 20 zu ermöglichen, ist ein schlüsselloser Blattspannaufbau 100 vorgesehen, wie beispielhaft in Fig. 3 dargestellt. Der Aufbau 100 weist einen äußeren Flansch 120 und einen Rastbolzen 150 auf. Der äußere Flansch 120 ist vorzugsweise im wesentlichen scheibenförmig ausgebildet und weist eine mittige bzw. zentrale Ausnehmung 122 zur Aufnahme der Welle 20 auf. Der äußere Flansch 120 ist in Fig. 1 bis 3, 6a und 6b dargestellt, und der Rastbolzen 120 ist in Fig. 1 bis 4, 5a, 5b, 6a und 6b dargestellt.

[0041] Gemäß Fig. 2 liegt der äußere Flansch 120 zentrisch an einer Außenseite 27 des Blatts 14 an. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist ein zentraler bzw. mittlerer Abschnitt des äußeren Flansches 120 eine Nabe 124 oder einen sonstigen Vorsprung auf, der einwärts vorspringt und zusammenwirkend in einer ineinander greifenden Art zwischen der Welle 20 und dem auswärts gerichteten Vorsprung 28 des inneren Flansches 24 aufgenommen ist. Hierdurch ist der äußere Flansch 120 vorzugsweise drehfest, insbesondere formschlüssig, bezüglich der Welle 20 und des

inneren Flansches 24 festgelegt bzw. festlegbar. Der Rastbolzen 150 ist angebracht bzw. eingebaut, um den äußeren Flansch 120 sicher gegen das Blatt 14 zu halten, das seinerseits sicher gegen den inneren Flansch 24 gehalten ist. Vorteilhafterweise weist der Aufbau 100 ein niedriges Profil bzw. eine niedrige Bauhöhe und eine kompakte Kontur auf der Außenseite 27 des Blatts 14 auf, wodurch ein nachteiliger Kontakt des Spannaufbaus 100 mit Objekten bei der Benutzung, beispielsweise wenn die Säge 10 für Gehrungsschnitte angepaßt wird, verhindert wird.

[0042] Der Rastbolzen 150 ist in Fig. 1 bis 4, 5a, 6a und 6b dargestellt. Fig. 4 zeigt, daß der Rastbolzen 150 einen vorzugsweise einstückigen Bolzenkörper 152 mit einem Bolzenkopf 154 und einem Gewindenschaft bzw. -abschnitt 156, der axial vom Kopf 154 abragt, aufweist. Der Gewindenschaft 156 ist mit einem Außengewinde versehen, um passend von dem Innengewinde der Bohrung 22 in der Welle 20 aufgenommen zu werden, wie in Fig. 2 gezeigt.

[0043] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das Blatt 14 in Uhrzeigerrichtung (von der Außenseite 27 des Blatts 14 gesehen) während des Betriebs der Säge 10 angetrieben, und die Gewindegänge der Bohrung 22 und des Schafts 156 haben eine nicht übliche sondern entgegengesetzte Orientierung, so daß der Bolzen 150 entgegen des Uhrzeigersinns (gesehen von der Außenseite 27 des Blatts 14) gedreht wird, um den Schaft 156 tiefer in die Bohrung 22 einzuschrauben. Folglich muß der Bolzen 150 in Uhrzeigerrichtung gedreht werden, um den Schaft 156 aus der Bohrung 22 zu entfernen. Es ist anzumerken, daß die in Fig. 1 dargestellte Säge 10 für eine Benutzung durch Rechtshänder ausgebildet ist, und daß eine andere, spiegelbildliche Ausführungsform möglich ist, wobei das Blatt 14 dann auf einer gegenüberliegenden Seite angeordnet und entgegen der Uhrzeigerrichtung angetrieben ist. In diesem Fall ist es für den Fachmann offensichtlich, daß dann der Spannaufbau 100 ebenfalls spiegelbildlich aufgebaut wäre, um entsprechend eine entgegengesetzte Wirkrichtung zu haben.

[0044] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung stellt der Aufbau 100 ein wahlweises bzw. selektives Eingreifen und Nichteingreifen eines Abschnitts des Rastbolzens 150 in das äußere Flanschteil bereit, um den Bolzen 150 rotatorisch zu verriegeln und zu entriegeln. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Rastbolzen 150 ein Rastelement 170 auf, daß axial relativ zu dem äußeren Flanschteil bewegbar ist, um in einen oder mehrere Anschläge bzw. Zähne einzugreifen oder nicht einzugreifen, die ein Verdrehen des Bolzens 150 relativ zum Flansch 120 verhindern. Gemäß einer Ausführungsform bewegt sich das Rastelement 170 abwechselnd zwischen axialen Eingriffs- und Nichteingriffs-Positionen, die zu sequentiellen Rotations- bzw. Verdreh-Inkrementen bzw. -Schritten des Rastelements 170 relativ zum Bolzenkörper 152 korrespondieren. In einem Eingriffszustand kann sich der Rastbolzen 150 nicht bezüglich des äußeren Flansches 120 verdrehen, und folglich ist der Bolzen 150 einsetzbar, um den Flansch 120 gegen das Blatt 14 zu halten, ohne unerwünscht gelöst oder übermäßig angezogen zu werden. Vorteilhafterweise kann der Bolzen 150 unter Verwendung eines geringen Drehmoments eingebaut werden ohne Gefahr, daß der Bolzen 150 gelöst wird, was einen manuellen Einbau des Bolzens 150 ohne Werkzeuge ermöglicht, und der Rastbolzen 150 kann leicht per Hand gelöst bzw. entfernt werden, wenn das Rastelement 170 in die Nichteingriffs-Stellung, axial vom äußeren Flansch 120 gelöst, bewegt wird.

[0045] Im einzelnen weist der Rastbolzen 150 gemäß einer beispielhaft in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform den Körper 152, das Rastelement 170, eine Feder 180 und eine Kappe 190 auf. Das Rastelement 170 ist beweglich am Kör-

per 152 angebracht. Gemäß einer Ausführungsform ist das Rastelement 170 im wesentlichen ringförmig ausgebildet und weist eine zentrale bzw. mittige Öffnung 172 auf. Die mittige Öffnung 172 nimmt einen zylindrischen Vorsprung bzw. Stiel 158 auf, der vom Kopf 154 entgegengesetzt zum Gewindenschaft 156 vorspringt. Ein Hohlraum 174 ist an einer Oberseite des Rastelements 170 gebildet, um die Feder 180 aufzunehmen. Die dargestellte Feder 180 ist im wesentlichen ringförmig oder zwischenlagerscheibenartig mit einer im wesentlichen gewellten Kontur ausgebildet. Es ist jedoch anzumerken, daß die Feder 180 in einer Vielzahl anderer, geeigneter Formen, beispielsweise als gewundene Feder bzw. zylindrische Feder, ausgebildet sein kann, um eine axiale Vorspannung bzw. Federwirkung zu erreichen. Zur beweglichen Montage bzw. Anbringung des Rastelements 170 am Körper 152 ist die Kappe 190 mit dem Vorsprung 158 verbunden, um die Feder 180 innerhalb des Hohlraums 174 zu halten. Gemäß einer Ausführungsform kann die Feder 180 einen Abschnitt, der im vorgespannten Zustand direkt gegen einen Abschnitt des Bolzenkörpers 152 drückt, und einen anderen Abschnitt aufweisen, der im vorgespannten Zustand gegen das Rastelement 170 drückt. Alternativ kann die Feder 180 auch integral bzw. einstückig mit der Kappe 190 ausgebildet und/oder in diese eingesetzt sein.

[0046] Wenn der Rastbolzen 150 zusammengebaut ist, ist die Feder 180 zwischen dem Rastelement 170 und der Kappe 190 angeordnet und spannt das Rastelement 170 in axialer Richtung zu dem Gewindenschaft 156 vor. Das Rastelement 170 ist verdrehbar und verschiebbar am Stiel bzw. Vorsprung 158 angeordnet. Um eine Einstellung bzw. Betätigung des Rastbolzens 150 per Hand und ohne Werkzeuge zu erleichtern, weist das Rastelement 170 eine äußere Oberfläche 176 auf, die mit einer zum Greifen geeigneten Kontur versehen ist.

[0047] Die Kappe 190 ist am Pfosten bzw. Vorsprung 158 durch ein geeignetes Mittel angebracht bzw. gesichert. Beispielsweise ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine zentrische bzw. mittige Ausnehmung 192 der Kappe 190 größenmäßig angepaßt, um mit dem Vorsprung 158 mit Reibschluß einzugreifen. Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Vorsprung 158 einen ringförmigen Steg oder eine ringförmige Nut 160 aufweisen, an dem bzw. der die Kappe 190 anliegt. Alternativ kann eine geeignete Halterung zur Sicherung der Kappe 190 am Vorsprung 158 vorgesehen sein. Wie in Fig. 7 dargestellt, weist der Rastbolzen 150 z. B. einen C-förmigen Halteklipp 195 auf, der in einer Ringnut 196 am Vorsprung 158 außenseitig an der Kappe 190 befestigt werden kann, wobei der Klipp 195 eine axiale Haltekraft gegenüber der Kappe 190 ausüben kann.

[0048] Um ein selektives Verriegeln und Entriegeln des Rastbolzens 150 (Fig. 1 bis 7) bezüglich des äußeren Flansches 120 zu ermöglichen, ist das Rastelement 170 bezüglich des Bolzenkörpers 152 bewegbar. Bei dem dargestellten, exemplarischen Ausführungsbeispiel ist das Rastelement 170 entlang des Vorsprungs 158 in axialer Richtung verschiebbar, und der Rastbolzen 150 weist eine Nockenstruktur auf, die einsetzbar ist, um eine axiale Bewegung bei Rotation des Rastelements 170 zu bewirken. Gemäß Fig. 4 weist der Bolzenkopf 154 eine im wesentlichen ringförmige Nocken(ober)fläche 162 auf, die um den Vorsprung 158 herum angeordnet ist und sich radial davon erstreckt. Um vorbestimmte axiale Positionen des Rastelements 170 zu definieren, weist der Bolzenkopf 154 mindestens eine flache Ausnehmung 164 und mindestens eine tiefe Ausnehmung 166 auf. Um der Nockenoberfläche 162 anliegend zu folgen weist, das Rastelement 170 mindestens eine Anlagestruktur, wie einen rampenförmigen Abschnitt 177, wie in Fig. 5a und 5b dargestellt, auf.

[0049] Vorzugsweise weist das Rastelement 170 mehrere geneigte bzw. rampenförmige Abschnitte 177, wie in Fig. 5a, 5b, 6a und 6b dargestellt, auf, die vorzugsweise in gleichen Winkelschritten bzw. Abschnitten voneinander beabstandet angeordnet sind. Die rampenförmigen Abschnitte 177 springen nach unten in axialer Richtung zu der ringförmigen Nockenfläche 162 des Bolzenkopfes 154 vor. Auf dem Bolzenkopf 154 sind vorzugsweise mehrere tiefe Ausnehmungen 166 und mehrere flache Ausnehmungen 164 an geeigneten Winkelpositionen bzw. Winkelabständen gebildet, so daß vorzugsweise alle der rampenförmigen Abschnitte 177 des Rastelements 170 gleichzeitig entweder in die flachen Ausnehmungen 164 oder die tiefen Ausnehmungen 166 abwechselnd, wenn das Rastelement 170 um den Vorsprung 158 gedreht wird, einfallen bzw. eingreifen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Rastelement 170 beispielsweise drei rampenförmige Abschnitte 177, die in Winkeln von 120° beabstandet zueinander angeordnet sind, auf, und die Nockenoberfläche 162 weist drei tiefe Ausnehmungen 166, die etwa 120° voneinander beabstandet sind, und auch drei flache Ausnehmungen 164, die etwa 120° voneinander beabstandet sind, auf. Bei einer solchen Konfiguration bzw. Anordnung sind die flachen Ausnehmungen 164 und die tiefen Ausnehmungen 166 abwechselnd hintereinander angeordnet und nacheinander voneinander mit etwa 60° beabstandet. Folglich ist das Rastelement 170 in Inkrementen bzw. Schritten von etwa 60° verdrehbar, die zu einem Anhalten bzw. Sperren in Verdrehpositionen bzw. -lagen gemäß den entsprechenden flachen und tiefen Ausnehmungen 164, 166 führen. Natürlich stellt die dargestellte Ausführungsform lediglich ein Beispiel dar, und der Bolzen 150 kann eine beliebige Anzahl von Ausnehmungen 164, 166 und geeigneten Winkelabständen aufweisen, wie gewünscht.

[0050] Wenn das Rastelement 170 so positioniert ist, daß die rampenförmigen Abschnitte 177 zwischen den Ausnehmungen 164, 166 angeordnet sind, gleiten die rampenförmigen Abschnitte 177 auf einen planaren bzw. ebenen Abschnitt der Nockenfläche 162. In diesem Zustand befindet sich das Rastelement 170 temporär in einer dritten axialen Position, die sogar noch weiter angehoben bzw. abgehoben ist als die erste axiale Position. Weil die Feder 180 das Rastelement 170 axial gegen den Bolzenkopf 154 spannt bzw. drückt, rasten oder fallen die rampenförmigen Abschnitte 177 in die Ausnehmungen 164 oder 166, wenn das Rastelement 170 zum nächsten Inkrement weiter gedreht worden ist. Die rampenförmigen Abschnitte 177 und die Ausnehmungen 164, 166 sind so konfiguriert bzw. angepaßt, daß ein Verdrehen des Rastelements 170 relativ zu dem Bolzenkörper 152 in einer Verdrehrichtung, die zum Einbau des Bolzens 150 (z. B. in Gegenuhrzeigerrichtung bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aufgrund der umgekehrten Gewindegänge des Schafts 156) verwendet wird, bewirkt, daß das Rastelement 170 auswärts verschoben wird. bzw. werden kann. Gerade Seiten der rampenförmigen Abschnitte 177 und der Ausnehmungen 164, 166 sind so konfiguriert bzw. angepaßt, um in Eingriff zu bleiben und ein (auch höheres) Drehmoment in einer Drehrichtung auszuüben, die zum Lösen des Bolzens 150 (z. B. in Uhrzeigerrichtung beim Darstellungsbeispiel) verwendet wird.

[0051] Es ist anzumerken, daß die vorliegende Erfindung nicht auf das Beispiel beschränkt ist, bei dem das Rastelement 170 in gewählte Positionen mit einem hörbaren Rastton einschnappt. Die dargestellte Ausführungsform kann z. B. ohne "Klicken" betätigt werden, wenn ein Benutzer eine manuelle Hubkraft auf das Rastelement 170 ausübt. Außerdem sind auch Ausführungen möglich, die leichtgängig sind, insbesondere weiche Übergänge der axialen Posi-

tionen des Rastelements 170 zeigen. Vorzugsweise ist das Rastelement 170 jedoch mit einer "Klickwirkung", also Rückkopplung für einen Benutzer versehen, und vorzugsweise wird ein konsistentes und wiederholbares Drehmoment auf den Bolzenkörper 152 übertragen.

[0052] Um einem Verdrehen zu widerstehen und zur Verdrehesicherung des Rastbolzens 150 relativ zu dem äußeren Flansch 120, wenn sich das Rastelement 170 in der zweiten, eingreifenden Position (z. B. Fig. 5b und 6b) befindet, weist der Aufbau 100 eine Zahnstruktur oder dergleichen auf. Zum Beispiel weist gemäß Fig. 3 der äußere Flansch 120 einen oder mehrere Sperrzähne oder -anschlätze 128 auf, die auswärts von dem Blatt 14 weg weisen, und das Rastelement 170 weist eine Vielzahl von Sperrvorsprüngen bzw. -zähnen 178 auf, die einwärts zu dem Blatt 14 weisen. Die Rast- bzw. Sperrzähne 128, 178 sind zusammenwirkend ausgebildet bzw. geformt, um passend ineinander einzugreifen, wenn das Rastelement 170 in axialen Kontakt gegen den äußeren Flansch 120 gedrückt bzw. vorgespannt ist. Der Eingriff der Sperrzähne 128, 178 verhindert ein Verdrehen des Bolzens 150 relativ zum äußeren Flansch 120 in einer Dreh-Richtung und bildet einen Drehwiderstand – insbesondere aufgrund entsprechender rampenförmiger Ausbildung der Zähne bzw. Vorsprünge 128, 178 – des Rastelements 170 in der entgegengesetzten Richtung, wobei der Drehwiderstand durch manuelles Drehen überwunden werden kann.

[0053] Bei der dargestellten Ausführungsform weist jeder Sperrzahn 128, 178 eine geneigte Seite auf. Die geneigten Seiten der Sperrzähne 128, 178 sind rampenförmig in derselben Richtung wie die rampenförmigen Abschnitte 177 des Rastelements 170. Wenn das Rastelement 170 in einer Richtung zum Einbau des Bolzens 150 (z. B. entgegen dem Uhrzeigersinn bei der dargestellten Ausführungsform) mit ausreichender Kraft, um die Feder 180 zu überwinden, gedreht wird, wird das Rastelement 170 axial in auswärtiger Richtung in einen Nichteingriffs-Zustand (Fig. 6a) verschoben. Zusätzlich zu den geneigten Seiten weist jeder der Sperrzähne 128, 178 auch eine Seite auf, die konfiguriert bzw. angepaßt ist, um einen größeren Verdrehwiderstand als die geneigte Seite zu bilden. Beispielsweise kann diese andere Seite stärker in axialer Richtung ausgerichtet sein. Natürlich sind Abweichungen möglich, bei denen diese Seite nicht exakt axial ist, solange wie die Sperrzähne 128, 178 konfiguriert bzw. ausgebildet sind, um in Eingriff zu bleiben und ein Verdrehen des Bolzens 150 in einer Richtung, die den Bolzen 150 lösen würde (z. B. in Uhrzeigerichtung beim Darstellungsbeispiel), zu verhindern, während das Rastelement 170 im Eingriffszustand (Fig. 6b) ist.

[0054] Die Tiefen der jeweiligen flachen und tiefen Ausnehmungen 164, 166 sind angepaßt, um ein selektives bzw. wahlweises Verriegeln und Entriegeln des Rastbolzens 150 bezüglich des äußeren Flansches 120 zu gestatten, wenn der Bolzen 150 vollständig in die Bohrung 22 eingeschraubt ist (Fig. 2). Bezugnehmend auf Fig. 6a, wenn sich der rampenförmige Abschnitt 177 des Rastelements 170 in der flachen Ausnehmung 164 befindet, ist das Rastelement 170 in einer ersten axialen Position, in der die Sperrzähne 178 von den Sperrzähnen 128 des äußeren Flansches 120 durch einen Spalt d beabstandet sind. Wenn sich das Rastelement 170 in der ersten Position, also außer Eingriff mit dem äußeren Flansch 120, befindet, kann der Bolzen 150 in einer angepaßten Richtung (in Uhrzeigerichtung im Falle des Darstellungsbeispiels) zum Entfernen bzw. Lösen von der Welle 20 gedreht werden. Bezugnehmend auf Fig. 6b, wenn sich der rampenförmige Abschnitt 177 des Rastelements 170 in der tiefen Ausnehmung 166 befindet, ist das Rastelement 170 in einer zweiten axialen Position, in der die Sperrzähne 178 in

die Sperrzähne 128 des äußeren Flansches 120 eingreifen. [0055] Um eine visuelle Anzeige bereitzustellen, ob der Rastbolzen 150 sich in einem eingreifenden oder nichteingreifenden Zustand befindet, weist der Rastbolzen 150 gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine Anzeige bzw. Markierung 200 am Bolzenkörper 152 und Anzeigen bzw. Markierungen 202 und 204 am Rastelement 170, wie in Fig. 4, 5a, 5b und 7 dargestellt, auf. Beispielsweise ist die Anzeige 200 an einer Spitze des Vorsprungs 158 angeordnet und pfeilförmig ausgebildet. In Abhängigkeit von der Drehlage des Rastelements 170 relativ zum Bolzenkörper 152 kann die pfeilförmige Anzeige bzw. Markierung 200 entweder zu der Anzeige 202 oder zu der Anzeige 204 zeigen, die jeweils einen entsprechenden Zustand des Bolzen 150 darstellen bzw. anzeigen. Im einzelnen zeigt die pfeilförmige Anzeige bzw. Markierung 200, wie in Fig. 5a dargestellt, zu der Anzeige bzw. Markierung 202, die einen nichteingreifenden Zustand darstellt, wenn sich das Rastelement 170 in seiner ersten axialen Position befindet, und die pfeilförmige Markierung 200 zeigt, wie in Fig. 5b dargestellt, zu der Markierung 204, die den eingreifenden Zustand darstellt, wenn sich das Rastelement 170 in der zweiten axialen Position befindet.

[0056] Um die Benutzung des vorschlagsgemäßen Aufbaus 100 zu erleichtern, ist gemäß einer Ausführungsform das Rastelement 170 nur in einer einzigen Richtung drehbar. Die der Ausnehmungen 164, 166 des Bolzenkopfes 154 (Fig. 4) können beispielsweise jeweils vorzugsweise mit einer geraden, sich im wesentlichen axial erstreckenden Seite, einem flachen Boden und einer geneigten Seite versehen sein. Jeder der rampenförmigen Abschnitte 177 weist auch eine im wesentlichen gerade, axial ausgerichtete Seite, eine flache Spitze und eine geneigte Seite auf, wie in Fig. 5a und 5b dargestellt. Jede der Ausnehmungen 164, 166 des Bolzenkopfes 154 ist ausgebildet bzw. geformt um zusammenwirkend einen der rampenförmigen Abschnitte 177 aufzunehmen, wobei die geneigte Seite des rampenförmigen Abschnitts 177 gegen die geneigte Seite der Ausnehmung 164, 166 paßt, wenn die jeweilige Ausnehmung 164, 166 einen rampenförmigen Abschnitt 177 aufnimmt. Die Drehbarkeit in einer Richtung erfolgt vorzugsweise in der selben Richtung, in der der Rastbolzen 150 gedreht werden muß, um den Gewindeschacht 156 in die Gewindebohrung 22 (Fig. 2) einzuschrauben.

[0057] Der vorschlagsgemäße schlüssellose Blattspannaufbau 100 vermeidet vorteilhafterweise die Notwendigkeit, den Bolzen 150 mit einem hohen Anzugsmoment bzw. Drehmoment einzubauen. Des weiteren verhindert die Einweg-Verdrehung des Rastelements 170 vorteilhafterweise, daß der Rastbolzen 150 beim Einbau des Blatts 14 in die Säge 10 übermäßig angezogen wird. Das Rastelement 170 ist vorzugsweise in der angehobenen, ersten axialen Position (Fig. 5a, 6a), wenn der Bolzen 150 anfänglich in die Gewindebohrung 22 eingeschraubt wird. Wenn ein Benutzer ein Drehmoment auf das Rastelement 170 ausübt, um den Bolzen 150 einzuschrauben, sitzt der Bolzenkopf 154 schließlich auf dem äußeren Flansch 120 auf, wenn der Bolzen 150 vollständig eingeführt ist, wie in Fig. 6a dargestellt. An diesem Punkt steht das Rastelement 170 noch nicht in Eingriff mit dem äußeren Flansch 120; die Sperrzähne bzw. -anschlätze 128, 178 sind also noch voneinander durch den Spalt d beabstandet. Der Benutzer übt weiterhin ein Drehmoment ausreichender Höhe aus, so daß das Rastelement 170 einen Drehschritt bzw. ein Rotations-Inkrement weiterastet bzw. "klickt" (wobei die rampenförmigen Abschnitte 177 in den tiefen Ausnehmungen 166 positioniert werden), wobei sich das Rastelement 170 in die zweite axiale Position gemäß Fig. 6b verschiebt und die Sperrzähne bzw. -an-

schläge 128, 178 ineinander eingreifen. Es ist anzumerken, daß die Größe des Drehmoments, das überwunden werden muß, um das Rastelement 170 stufenweise zu verdrehen, und das dementsprechend maximal auf den Bolzkörper 152 und dessen Schaft 156 beim Einschrauben ausgeübt werden kann, von verschiedenen Konstruktionsfaktoren, wie der Federkraft der Feder 180, dem Winkel der geneigten Seiten der rampenförmigen Abschnitte 177, dem Winkel der geneigten Seiten der Ausnehmungen 164, 166, der Oberflächenrauigkeit, dem Reibungskoeffizienten und dergleichen, abhängt. Diese Faktoren können variiert werden, um einen gewünschten Verdrehwiderstand bereitzustellen, der überwunden werden muß, um das Rastelement 170 in eine nächste inkrementelle Drehlage zu verdrehen bzw. zu "klicken". Es ist anzumerken, daß die Ausnehmungen 164, 166, die rampenförmigen Abschnitte 177 und die Feder 180 einen Ratschenmechanismus bilden, der eine begrenzte Drehmomentübertragung in einer Drehrichtung gestattet und/oder eine Sperrwirkung in der anderen Drehrichtung zeigt.

[0058] Wenn sich das Rastelement 170 in der zweiten Position (Fig. 5b und 6b) befindet und der Bolzen 150 anfänglich eingeschraubt wird, bewegt sich das Rastelement 170 automatisch in die erste axiale Position (Fig. 5a und 6a), wenn ein Benutzer den Bolzen 150 manuell dreht. Insbesondere wirken die rampenförmigen Seiten der Zähne bzw. Anschläge 128, 178 zusammen, bevor der Bolzenkopf 154 vollständig aufsteht, wodurch bewirkt wird, daß das Rastelement 170 in die angehobene erste axiale Position verschoben wird, wenn weiter ein Drehmoment ausgeübt wird, wodurch ein weiteres Einschrauben des Bolzens 150 gestattet wird, bis der Bolzenkopf 154 aufsteht (Fig. 6a). Wie oben beschrieben fährt der Benutzer fort, das Rastelement 170 zu drehen, bis es sich ein weiteres Inkrement bzw. einen weiteren Schritt verdreht und in die zweite Position bewegt, in der die Zähne bzw. Anschläge 128, 178 ineinander eingreifen (Fig. 6b).

[0059] Beim Gebrauch der Säge 10 bleibt der Aufbau 100 in der zweiten axialen Position (Fig. 6b). Der Bolzen 150 hält den äußeren Flansch 120 in sicherem Kontakt gegen die Außenseite 27 des Blatts 14, wodurch das Blatt 14 gegen den inneren Flansch 14 gehalten wird. Der Eingriff der Sperrzähne bzw. -anschlüge 128, 178 verhindert, daß sich der Bolzen 150 lockert bzw. versehentlich verdreht.

[0060] Zum Entfernen bzw. Lösen des Blatts 14 von der Kreissäge 10 ergreift der Benutzer wieder das Rastelement 170 und dreht es in dieselbe Richtung wie zum Einbau (entgegen der Uhrzeigerichtung beim Darstellungsbeispiel). Dies bewirkt, daß sich das Rastelement 170 zu einem nächsten Rotations-Inkrement bzw. Verdrehschritt bewegt oder "klickt", wobei das Rastelement 170 von der zweiten axialen Position (Fig. 6b) zu der ersten axialen Position (Fig. 6a) bewegt wird. Wenn sich das Rastelement 170 in der ersten axialen Position, wie in Fig. 6a illustriert, befindet, ist es gegenüber dem äußeren Flansch 120 frei, und die außer Eingriff gesetzten Sperrzähne bzw. -anschlüge 128, 178 sind durch den Abstand bzw. Spalt d voneinander getrennt. In diesem Zustand kann der Benutzer das Rastelement 170 greifen und den Bolzen in Löserichtung (in Uhrzeigerichtung beim Darstellungsbeispiel) drehen, so daß der Gewindenschaft 156 axial auswärts aus der Gewindebohrung 22 bewegt wird. Beim Drehen des Rastelements 170 in der Löserichtung wird die Kraft bzw. das Drehmoment von dem Rastelement 170 auf den Bolzenkopf 154 über den Kontakt zwischen den geraden, axial verlaufenden Seiten der rampenförmigen Abschnitte 177 und der flachen Ausnehmungen 164 übertragen. Die Kraft zwischen den geraden Seiten führt im Gegensatz zu den geneigten Seiten nicht zu einer axialen Verschiebung des Rastelements 170. Daher

kann der Benutzer den Drehbolzen 150 durch Greifen und Ausüben einer ggf. auch hohen Drehkraft auf das Rastelement 170 lösen bzw. herauserschrauben. In Verbindung mit dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist anzumerken, daß einige Variationen in der Form und/oder Orientierung der Seiten der rampenförmigen Abschnitte 177 und/oder der zugeordneten Ausnehmungen 164, 166 möglich sind. Beispielsweise müssen die hier als gerade und axial ausgerichtet beschriebenen Seiten nicht zwangsweise genau gerade oder axial ausgerichtet sein.

[0061] Bei einer in Fig. 8a und 8b dargestellten Ausführungsform weist ein Rastbolzen 250 einen Bolzenkörper 252, ein Rastelement 270, eine Sperrklinke 280 und eine Kappe 290 auf. Wie bei der in Verbindung mit Fig. 1 bis 7 beschriebenen Ausführungsform weist der Bolzenkörper 252 einen Gewindenschaft bzw. -abschnitt auf, der in eine Welle eines Elektrowerkzeuges eingeschraubt wird, um eine Werkzeugscheibe, wie ein Kreissägeblatt, zu sichern bzw. zu befestigen. Der Rastbolzen 250 kann gegen einen äußeren Flansch eingebaut werden, der keine Verrastungen bzw. Sperrzähne oder -anschlüge aufweist.

[0062] Der Rastbolzen 250 weist einen Ratschenmechanismus auf, der ein übermäßiges Anziehen verhindert. Die Sperrklinke 280 ist im wesentlichen am Bolzenkörper 252 angebracht und weist Abschnitte auf, die elastisch am Rastelement 270 anliegen bzw. dieses berühren. Fig. 8b zeigt, daß die Sperrklinke 280 mindestens ein Ende 284 aufweist, das abgelenkt bzw. abgelenkt wird, wenn ein Zahn 274 über die Sperrklinke 280 gleitet, wenn das Rastelement 270 manuell relativ zu dem Bolzenkörper 252 über ein vorbestimmtes Drehmoment hinaus in einer Drehrichtung verdreht wird, die ein tieferes Einschrauben des Gewindes in die Welle bewirkt. Wenn das Rastelement 270 manuell in die andere Richtung gedreht wird, um den Bolzen 250 von der Welle zu lösen bzw. aus dieser heraus zu schrauben, greift die Sperrklinke 280 fest am Zahn 274 ein, wodurch eine relative Verdrehung des Rastelements 270 relativ zum Bolzenkörper 252 verhindert wird. Alternativ kann gemäß einer nichtdargestellten Ausführungsform die Sperrklinke 280 in das Rastelement 270 eingebaut sein, um gegen bzw. mit mindestens einem Zahn am Bolzenkörper 252 (zusammen) zu wirken.

[0063] Bei der beispielhaften Ausführungsform gemäß Fig. 8a und 8b weist der Bolzenkörper 252 einen Kopf, einen vom Kopf abragenden Gewindenschaft bzw. -abschnitt und einen Vorsprung bzw. Stiel 258, der vom Kopf entgegen dem Schaft abragt, auf. Die Sperrklinke 280 ist als eine elastische S-förmige Feder mit einem Mittelsegment 282 und zwei Spitzen 284, die von entgegengesetzten Enden gebildet sind, ausgebildet. Das Mittelsegment 282 paßt sicher bzw. fest in einen Schlitz 262 im Vorsprung 258. Das Rastelement 270 ist drehbar am Vorsprung 258 angebracht. Wie in Fig. 8b dargestellt, weist das Rastelement 270 eine Ausnehmung auf, durch die sich der Vorsprung 258 erstreckt, wodurch die Sperrklinke 280 innerhalb eines inneren Hohlraums 272, der auf einer Unterseite des Rastelements 270 gebildet ist, aufgenommen ist. Das Rastelement 270 weist auch mindestens einen, vorzugsweise mehrere Zähne 274 auf, die innerhalb des inneren Hohlraums 274 angeordnet sind.

[0064] Um nur ein begrenztes Drehmoment beim Einbau zu gestatten, ist die Sperrklinke 280 abgelenkt bzw. abgelenkt, so daß die Spitzen 284 auswärts in einer radialen Richtung gegen die Seiten des Innenraums 272 gedrückt bzw. gespannt sind, wie anhand von Fig. 8b nachvollziehbar. In einer Richtung bewirkt ein Verdrehen des Rastelements 270 relativ zu dem Bolzenkörper 272, daß der Zahn 274 die Sperrklinke 280 passiert, wenn das Drehmoment eine vorbestimmte Höhe überschreitet, in der anderen Richtung

sperrt die Sperrklinke 280. Für den Fachmann ist ersichtlich, daß die Höhe des erforderlichen Drehmoments von der Steifigkeit der Sperrklinke 280, der Dimension und Ausbildung der Sperrklinke 280, der Oberflächenrauigkeit der Feder und der Oberfläche des Rastelements 270 bzw. des Hohlraums 272, dem Reibungskoeffizienten und dergleichen abhängt.

[0065] Das Rastelement 270 wird durch eine Kappe 290 in seiner Position gehalten. Die Kappe 290 ist am oberen Ende des Vorsprungs bzw. Pfosten 258 befestigt und gestattet, daß das Rastelement 270 bezüglich des Bolzenkörpers 252 verdreht wird, wie erforderlich, und hält dennoch die Komponenten bzw. Bauteile des Rastbolzens 250 zusammen. Gemäß Fig. 8b weist die Kappe 290 eine Öffnung 292 mit einer Vielzahl von Lappen bzw. Zungen 294 auf, die entlang der Ausnehmung bzw. Öffnung 292 nach innen vorspringen. Die Kappe 290 wird nach unten auf den Vorsprung 258 aufgedrückt, wobei die Lappen bzw. Zungen 294 den Vorsprung 258 in der Öffnung 292 mit Reibschluß oder ggf. mit Formschluß aufnehmen. Gemäß einer Ausführungsvariante weist der Vorsprung 258 einen Steg 260 auf, den die Lappen bzw. Vorsprünge 294 sicher übergreifen. Die Kappe 290 verhindert, daß das Rastelement 270 von dem Vorsprung 258 in axialer Richtung abgeleitet bzw. sich löst.

[0066] Die dargestellten Ausführungsformen sind lediglich beispielhaft zu verstehen und sollen keine Beschränkung der vorliegenden Erfindung darstellen. Insbesondere können die einzelnen Komponenten eine Vielzahl von Konfigurationen und Formen aufweisen. Zum Beispiel kann die Nockenstruktur so ausgebildet und/oder angeordnet sein, daß die Nockenoberfläche und die Ausnehmungen im Rastelement gebildet sind und daß die Vorsprünge vom Bolzen zur Nockenoberfläche hin abragen. Insbesondere ist also eine kinematische Umkehr möglich. Dies gilt auch für die sonstigen beschriebenen Lösungen und mechanischen Verhältnisse. Beispielsweise können die Sperrzähne eine Vielzahl von Formen aufweisen, die eine Rotation bei Eingriff verhindern. Der Rastbolzen kann in verschiedenster Art ausgebildet sein, um eine bewegbare Komponente aufzunehmen, um einen selektiven Verriegelungseingriff mit dem äußeren Flansch zu ermöglichen. Insbesondere kann der vorschlagsgemäße Rastbolzen und der Spannaufbau nicht nur zur Sicherung bzw. Befestigung eines Kreissägeblatts sondern auch in sonstiger Weise insbesondere zur Befestigung anderer Arten von Werkzeugscheiben an drehbaren Wellen von Elektrowerkzeugen eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Schlüsselloser Spannaufbau (100) zur Sicherung einer Werkzeugscheibe bzw. eines Blatts (14) an einer drehbaren Welle (20) eines Elektrowerkzeugs (10), wobei der Aufbau (100) aufweist:
einen äußeren Flansch (120), der an einer Außenseite (27) der Werkzeugscheibe (14) anordenbar ist und eine mittige Öffnung (122) aufweist; und
einen Bolzen (150), der umfaßt:
einen Bolzenkörper (152) mit einem Kopf (154) und einem Schaft (156), der in axialer Richtung vom Kopf (154) abragt und ein Außengewinde aufweist, das in einer Gewindebohrung (22) in der Welle (20) aufnehmbar ist, wobei der Schaft (156) ausgebildet ist, um sich durch die Öffnung (122) des äußeren Flanschs (120) hindurchzuerstrecken, so daß der Bolzenkopf (154) axial am äußeren Flansch (120) aufsitzen kann; und
ein Rastelement (170), das am Bolzenkopf (154) angebracht ist und axial relativ zum Bolzenkopf (154) zwischen einer ersten axialen Position, in der das Rastele-

ment (170) frei vom äußeren Flansch (120) ist bzw. nicht mit diesem in Eingriff steht, und einer zweiten axialen Position, in der das Rastelement (170) mit dem äußeren Flansch (120) in Eingriff steht, um einer relativen Rotation dazu zu widerstehen, bewegbar ist.

2. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (170) verdrehbar am Bolzenkörper (152) befestigt ist, wobei der Bolzen (150) eine Nockenstruktur aufweist, so daß ein Verdrehen des Rastelements (150) zu einer selektiven axialen Bewegung zwischen der ersten axialen Position und der zweiten axialen Position führt.

3. Aufbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenstruktur bewirkt, daß sich das Rastelement (170) in eine dritte axiale Position bewegt, wenn das Rastelement (170) so verdreht wird, daß es sich zwischen den ersten und zweiten axialen Positionen befindet.

4. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzenkopf (154) eine im wesentlichen ringförmige Nockenoberfläche (162) mit mindestens einer Ausnehmung (164, 166) aufweist und daß das Rastelement (170) mindestens einen rampenförmigen Abschnitt (177) aufweist, der die Nockenoberfläche (162) berührt und dieser folgt.

5. Aufbau nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Ausnehmung (164) mit einer derartigen Tiefe vorgesehen ist, daß sich das Rastelement (170) in der ersten axialen Position befindet, wenn der rampenförmige Abschnitt (177) in diese Ausnehmung (164) eingreift.

6. Aufbau nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Ausnehmung (166) mit einer derartigen Tiefe vorgesehen ist, daß sich das Rastelement (170) in der zweiten axialen Position befindet, wenn der rampenförmige Abschnitt (177) in diese Ausnehmung (166) eingreift.

7. Aufbau nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenoberfläche (162) mindestens eine flache Ausnehmung (164) mit einer derartigen Tiefe, daß sich das Rastelement (170) in der ersten axialen Position befindet, wenn der rampenförmige Abschnitt (177) in diese Ausnehmung (164) eingreift, und mindestens eine tiefe Ausnehmung (166) mit einer derartigen Tiefe, so daß sich das Rastelement (170) in der zweiten axialen Position befindet, wenn der rampenförmige Abschnitt (177) in diese Ausnehmung (166) eingreift, aufweist.

8. Aufbau nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere flache Ausnehmungen (164) und mehrere tiefe Ausnehmungen (166) abwechselnd in Umfangsrichtung hintereinander auf der Nockenoberfläche (162) angeordnet bzw. gebildet sind.

9. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde des Schafts (156) so orientiert ist, daß der Schaft (156) in eine Bohrung (22) der Welle (20) in einer Drehrichtung eingeschraubt werden muß, die der Betriebs-Drehrichtung der Welle (20) entgegengesetzt ist.

10. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (170) relativ zu dem Bolzenkörper (152) in nur einer Richtung verdrehbar ist.

11. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (150) eine relativ zum Bolzenkörper (152) feste Anzeige oder Markierung (200) und mindestens eine Anzeige oder Markierung (202) aufweist, die anzeigt, daß sich

das Rastelement (170) in der ersten axialen und/oder Rast-Position befindet, wenn die Anzeigen bzw. Markierungen (200, 202) zueinander ausgerichtet sind.

12. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (150) eine relativ zum Bolzenkörper (152) feste Anzeige oder Markierung (200) und mindestens eine Anzeige oder Markierung (204) aufweist, die anzeigt, daß sich das Rastelement (170) in der zweiten axialen und/oder Rast-Position befindet, wenn die Anzeigen bzw. Markierungen (200, 204) zueinander ausgerichtet sind.

13. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (150) ein Vorspannelement aufweist, das das Rastelement (170) zu dem äußeren Flansch (120) vorspannt bzw. drückt.

14. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzenkörper (152) einen vorzugsweise zylindrischen Vorsprung (158) aufweist, der von dem Bolzenkopf (154) in einer axialen Richtung entgegengesetzt dem Gewindenschaft (156) abragt, wobei das Rastelement (170) eine mittige Öffnung (172) aufweist, die über den Vorsprung (158) paßt, so daß das Rastelement (170) relativ zum Vorsprung (158) verdrehbar ist.

15. Aufbau nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (150) eine am Vorsprung (158) angebrachte Kappe (190) und eine zwischen der Kappe (190) und dem Rastelement (170) angeordnete Feder (180), um das Rastelement (170) von der Kappe (190) weg vorzuspannen, aufweist.

16. Aufbau nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (170) einen Hohlraum (174) aufweist, der zur Aufnahme der Feder (180) und/oder der Kappe (190) ausgebildet ist.

17. Aufbau nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (180) im wesentlichen ringförmig ausgebildet und eine im wesentlichen wellige Kontur aufweist.

18. Aufbau nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (190) an dem Vorsprung (158) reibschlüssig oder formschlüssig befestigt ist.

19. Aufbau nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (190) an dem Vorsprung (158) durch einen am Vorsprung (158) angebrachten Halter (195) auf einer äußeren Seite der Kappe (190) befestigt ist.

20. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Flansch (120) mindestens einen Sperrzahn oder -anschlag (128) und das Rastelement (170) mindestens einen Sperrzahn oder -anschlag (178) aufweist, die zusammenwirkend ausgebildet oder geformt sind und/oder miteinander in Eingriff bringbar sind, insbesondere derart, daß ein Verfahren des Rastelements (170) relativ zu dem äußeren Flansch (120) in einer Drehrichtung blockierbar ist.

21. Aufbau nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Sperrzähne bzw. -anschläge (128, 178) eine geneigte Seite und eine andere Seite, die zumindest im wesentlichen axialer als die geneigte Seite orientiert ist, aufweist, wobei die jeweils geneigten Seiten der Sperrzähne bzw. -anschläge (128, 178) des Rastelements (170) und des äußeren Flansches (120) fluchten oder bündig bzw. glatt anliegen, wenn das Rastelement (170) mit dem äußeren Flansch (120) in Eingriff steht.

22. Aufbau nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die geneigten Seiten eine Orientierung aufwei-

sen, die bewirkt, daß das Rastelement (170) auswärts verschoben wird, wenn das Rastelement (170) relativ zum äußeren Flansch (120) in einer Drehrichtung gedreht wird, die derjenigen beim Einbau bzw. Einschreiben des Bolzenschafts (156) entspricht.

23. Aufbau nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektrowerkzeug eine Kreissäge (10) und die Werkzeugscheibe ein Kreissägeblatt (14) ist.

24. Schlüsselloser Spannaufbau (100) zur Befestigung einer Werkzeugscheibe an einer Welle (20) eines Elektrowerkzeugs (16), insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Aufbau (100) aufweist:

einen äußeren Flansch (120), der gegen eine Außenseite (27) der Werkzeugscheibe positionierbar ist; und einen Bolzen (150), der umfaßt: einen Bolzenkörper (152) mit einem Schaft (156), der in die Welle (20) einschraubbar ist; und Mittel zum selektiven Blockieren und Freigeben des Bolzenkörpers (152) in einer Drehrichtung relativ zum äußeren Flansch (120).

25. Aufbau nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum selektiven Blockieren und Freigeben ein Rastelement (170), das am Bolzenkörper (152) angebracht ist, und Mittel zur axialen Bewegung des Rastelements (170) relativ zum Bolzenkörper (152) zwischen einer ersten axialen Position, in der das Rastelement (170) frei von dem äußeren Flansch (120) ist, und einer zweiten axialen Position, in der das Rastelement (170) mit dem äußeren Flansch (120) in Eingriff steht und rotatorisch mit diesem, in mindestens einer Drehrichtung verriegelt ist, aufweist.

26. Aufbau nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zur axialen Bewegung derart ausgebildet ist, daß ein Verdrehen des Rastelements (170) relativ zum Bolzenkörper (152) eine axiale Bewegung bewirkt.

27. Aufbau nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zur axialen Bewegung derart ausgebildet ist, daß das Rastelement (170) zwischen den ersten und zweiten axialen Position abwechselnd, korrespondierend zu Drehschritten bzw. Rotations-Inkrementen des Rastelements (170) relativ zu dem Bolzenkörper (152) axial bewegbar ist.

28. Aufbau nach einem der Ansprüche 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mittel vorgesehen ist, um das Rastelement (170) zu dem äußeren Flansch (120) vorzuspannen bzw. zu drücken.

29. Schlüsselloser Spannaufbau (100) zur Befestigung einer Werkzeugscheibe an einer Welle (20) eines Elektrowerkzeugs (10), insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Aufbau (100) einen Bolzen (150, 250) aufweist, wobei der Bolzen (150, 250) aufweist:

einen Bolzenkörper (152, 252) mit einem Schaft (156), der an die Welle (20) und/oder an einen äußeren Flansch (120) anschraubbar ist; ein Rastelement (170, 270), das verdrehbar am Bolzenkörper (152, 252) angebracht ist; und ein Mittel zum Gestatten eines begrenzten Drehmoments zwischen dem Rastelement (170, 270) und dem Bolzenkörper (152, 252) in mindestens einer relativen Drehrichtung.

30. Aufbau nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Gestatten eines beschränkten Drehmoments derart ausgebildet ist, daß das Rastelement (170, 270) relativ zu dem Bolzenkörper (152,

252) verdrehbar ist, wenn es über ein vorbestimmtes Drehmoment hinaus in einer Drehrichtung verdreht wird, die ein Hineinschrauben des Schafts (156) tiefer in die Welle (20) bewirkt.

31. Aufbau nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehrichtung einer betriebsmäßigen Betriebs-Drehrichtung der Welle (20) entgegengesetzt ist.

32. Aufbau nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Gestatten eines beschränkten Drehmoments ein Verdrehen des Rastelements (170, 270) relativ zu dem Bolzenkörper (152, 252) verhindert, wenn es in eine Richtung gedreht wird, die ein Lösen des Schafts (156) von der Welle (20) bewirkt.

33. Aufbau nach einem der Ansprüche 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Gestatten eines beschränkten Drehmoments ein Ratschenmechanismus ist.

34. Aufbau nach Anspruch 33, durch gekennzeichnet, daß der Ratschenmechanismus aufweist:

eine im wesentlichen ringförmige Nockenoberfläche (162), die vom Bolzenkörper (152) gebildet ist und mindestens eine Ausnehmung (164, 166) aufweist; mindestens einen rampenförmigen Abschnitt (177), der sich vom Rastelement (170) erstreckt und angeordnet ist, um die Nockenoberfläche (162) zu berühren und dieser zu folgen bzw. auf dieser abzugleiten; und ein Vorspannmittel, das den rampenförmigen Abschnitt (177) zu der Nockenoberfläche (162) vorspannt.

35. Aufbau nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß der Ratschenmechanismus aufweist:

eine Sperrklinke (280), die am Bolzenkörper (252) angebracht ist; und mindestens einen Zahn (274) am Rastelement (270), wobei die Sperrklinke (280) gegen den Zahn (274) vorgespannt ist, so daß die Sperrklinke (280) elastisch dem Zahn (274) ausweicht, wenn das Drehmoment eine vorbestimmte Höhe überschreitet.

36. Aufbau nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinke (280) eine elastische Feder ist.

37. Aufbau nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder im wesentlichen S-förmig ausgebildet ist sowie eine Mittelsegment (282) und zwei Spitzen (284) an entgegengesetzten Enden aufweist, wobei das Mittelsegment (282) der Feder an dem Bolzenkörper (252) gesichert bzw. gehalten ist, wobei die Feder abgelenkt bzw. verbogen wird, so daß jede Spitze (274) in radialer Richtung nach außen gegen einen Innenraum (272) des Rastelements (270) vorgespannt ist und wobei der Zahn (274) in dem Innenraum (272) angeordnet ist.

38. Schlüsselloser Spannaufbau (100) zur Befestigung einer Werkzeugscheibe an einer Welle (20) eines Elektrowerkzeugs (10), insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Aufbau (100) einen Bolzen (150, 250) aufweist, wobei der Bolzen (150, 250) aufweist:

einen Bolzenkörper (152, 252) mit einem Schaft (156), der an die Welle (20) und/oder einen äußeren Flansch (120) schraubbar ist;

ein Rastelement (170, 270), das verdrehbar an dem Bolzenkörper (152, 252) angebracht ist; und einen Ratschenmechanismus, der ein beschränktes Drehmoment zwischen dem Rastelement (170, 270) und dem Bolzenkörper (152, 252) in mindestens einer relativen Drehrichtung gestattet.

39. Aufbau nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß der Ratschenmechanismus ein Verdrehen des

Rastelements (170, 270) relativ zu dem Bolzenkörper (152, 252) gestattet, wenn das Rastelement (170, 270) über ein vorbestimmtes Drehmoment hinaus in eine Drehrichtung gedreht wird, die ein tieferes Einschrauben in die Welle (20) bewirkt.

40. Aufbau nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehrichtung einer betrieblichen Drehrichtung der Welle (20) entgegengesetzt ist.

41. Aufbau nach einem der Ansprüche 38 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß der Ratschenmechanismus ein Verdrehen des Rastelements (170, 270) relativ zu dem Bolzenkörper (152, 252) verhindert, wenn das Rastelement (170, 270) in eine Richtung gedreht wird, um ein Lösen des Bolzenkörpers (152, 252) von der Welle (20) zu bewirken.

42. Aufbau nach einem der Ansprüche 38 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß der Ratschenmechanismus aufweist:

eine im wesentlichen ringförmige Nockenoberfläche (162), die vom Bolzenkörper (152) gebildet ist und mindestens eine Ausnehmung (164, 166) aufweist; mindestens einen rampenförmigen Abschnitt (177), der sich vom Rastelement (170) erstreckt und angeordnet ist, um die Nockenoberfläche (162) zu berühren und dieser zu folgen bzw. auf dieser abzugleiten; und ein Vorspannmittel, das den rampenförmigen Abschnitt (177) zu der Nockenoberfläche (162) vorspannt.

43. Aufbau nach einem der Ansprüche 38 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß der Ratschenmechanismus aufweist:

eine Sperrklinke (280), die am Bolzenkörper (252) angebracht ist; und mindestens einen Zahn (274) am Rastelement (270), wobei die Sperrklinke (280) gegen den Zahn (274) vorgespannt ist, so daß die Sperrklinke (280) dem Zahn (274) ausweicht, wenn das Drehmoment die vorbestimmte Höhe überschreitet.

44. Aufbau nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinke (280) eine elastische Feder ist.

45. Aufbau nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder im wesentlichen S-förmig ist sowie ein Mittelsegment (282) und zwei Spitzen (284) an gegenüberliegenden Enden aufweist, wobei das Mittelsegment (282) der Feder an dem Bolzenkörper (252) befestigt bzw. gehalten ist und wobei die Feder abgelenkt bzw. abgelenkt ist, so daß jede Spitze (284) auswärts gegen das Rastelement (270) vorgespannt ist.

46. Aufbau nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (270) einen Innenraum (272) aufweist, in dem der Zahn (274) angeordnet ist.

47. Aufbau (100) zur Befestigung eines Werkzeugblatts (14) an einer drehbaren Welle (20) eines Elektrowerkzeugs (10), insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Aufbau (100) einen in die Welle (20) einschraubbaren Bolzenkörper (152, 252), ein daran verdrehbar angebrachtes Rastelement (170, 270) sowie einen zwischen dem Bolzenkörper (152, 252) und dem Rastelement (170, 270) wirkenden Ratschenmechanismus aufweist,

wobei der Ratschenmechanismus ein Verdrehen des Rastelements (170, 270) relativ zum Bolzenkörper (152, 252) in nur einer Drehrichtung gestattet und/oder das von dem Rastelement (170, 270) auf den Bolzenkörper (152, 252) maximal übertragbare Drehmoment begrenzt und/oder wobei das Rastelement (170, 270) in einer Axialstellung mit einem dem Werkzeugblatt (14) zugeordneten Flansch (120) drehfest in mindestens einer Drehrichtung in Eingriff bringbar ist.

48. Elektrowerkzeug (10) mit einer drehbaren Welle (20) und einem daran mittels eines Aufbaus (100) befestigten Werkzeugblatt (14), dadurch gekennzeichnet, daß der Aufbau (100) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche ausgebildet ist.

5

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

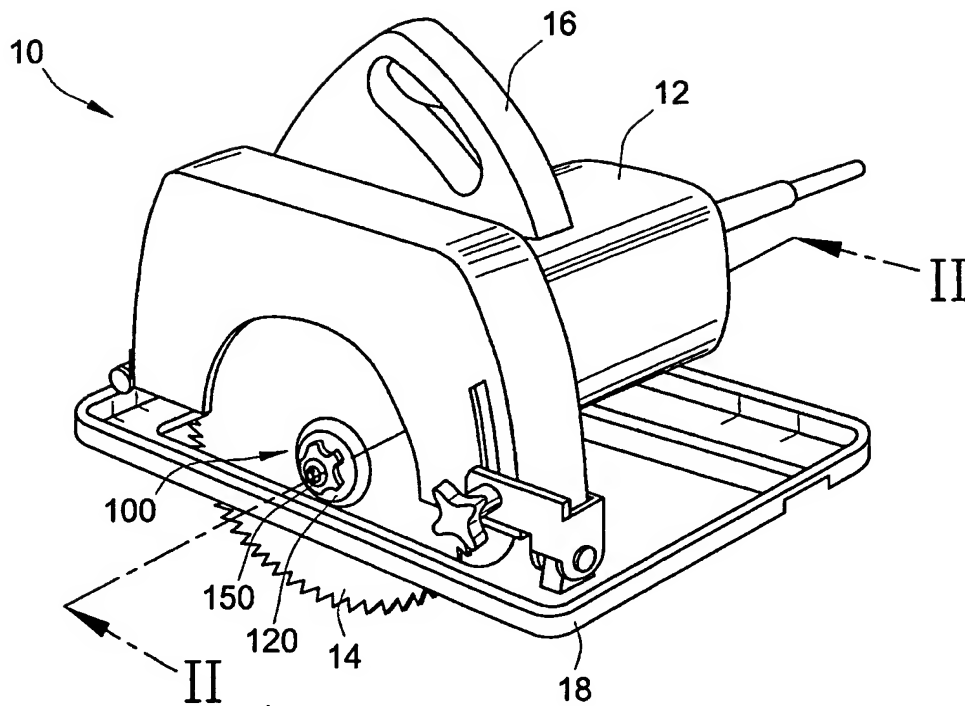
55

60

65

- Leerseite -

FIG. 1



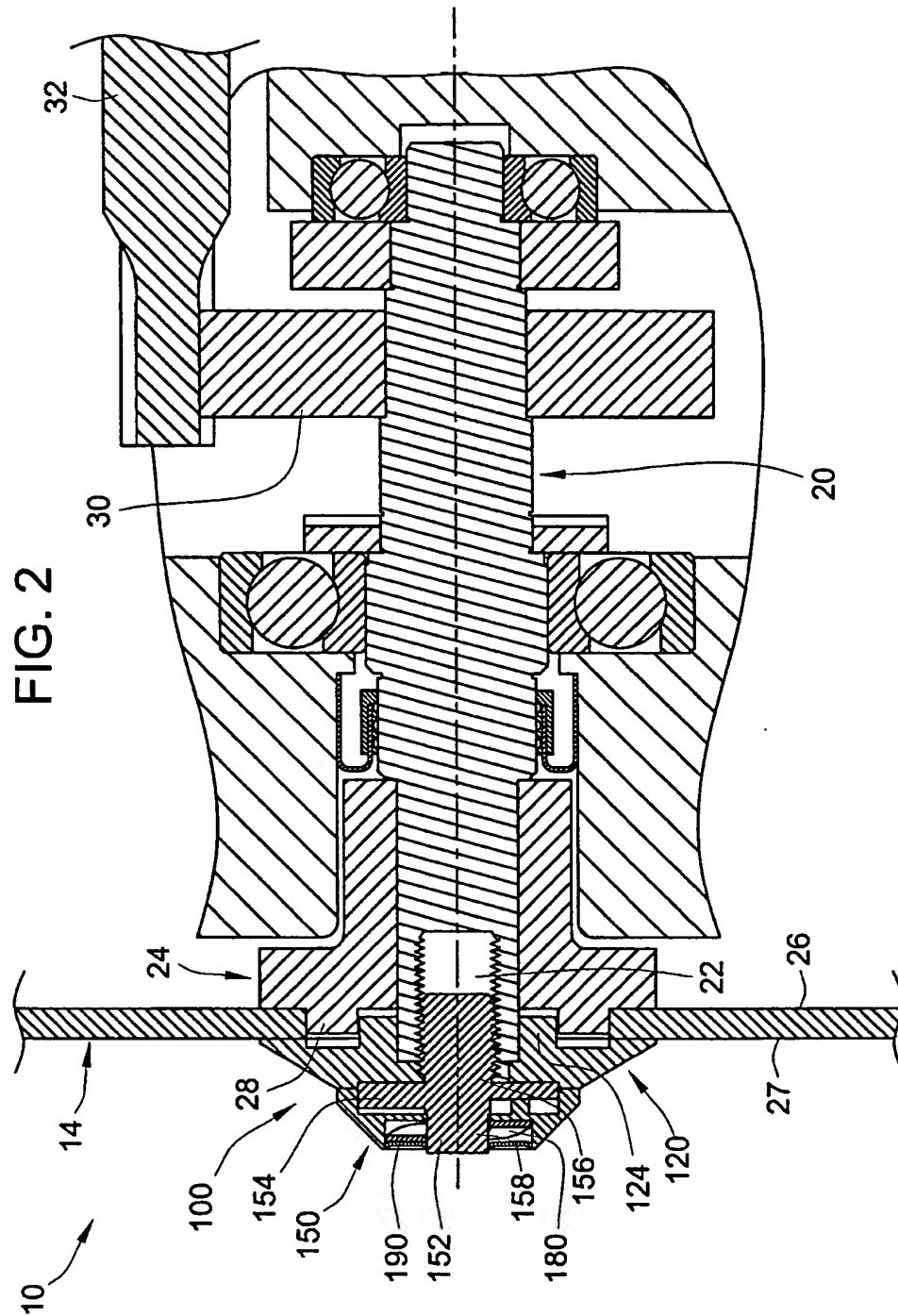


FIG. 3

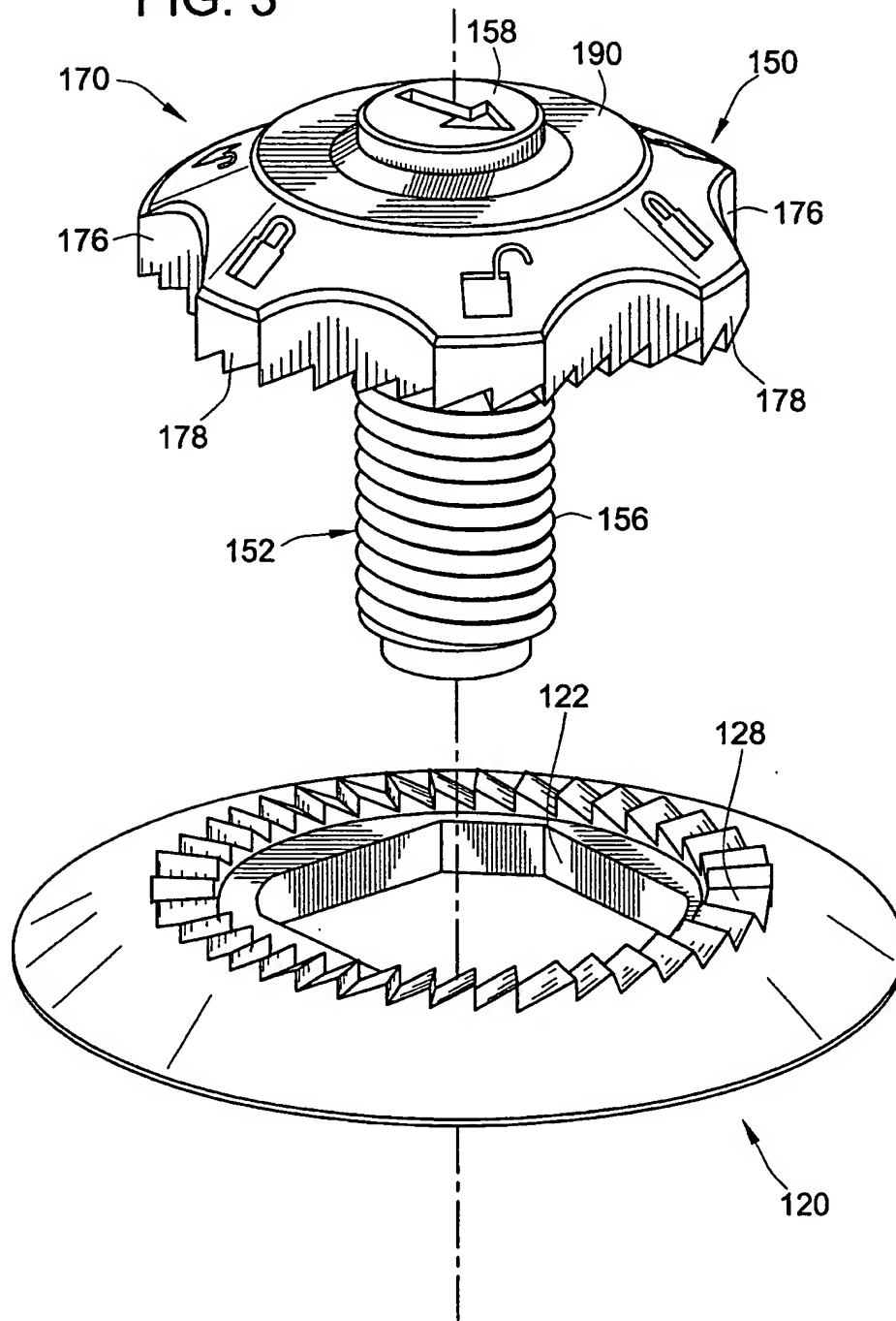
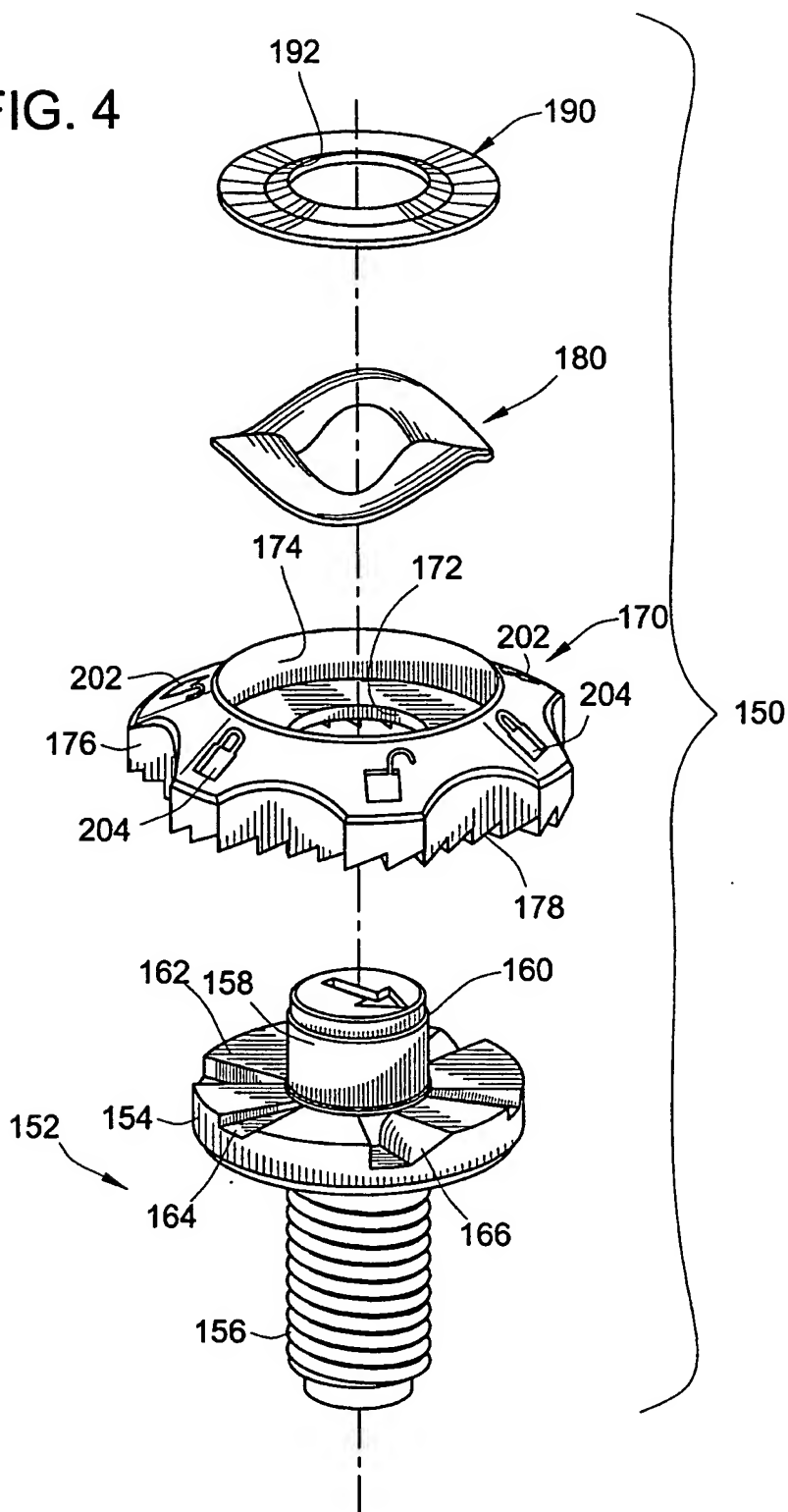


FIG. 4



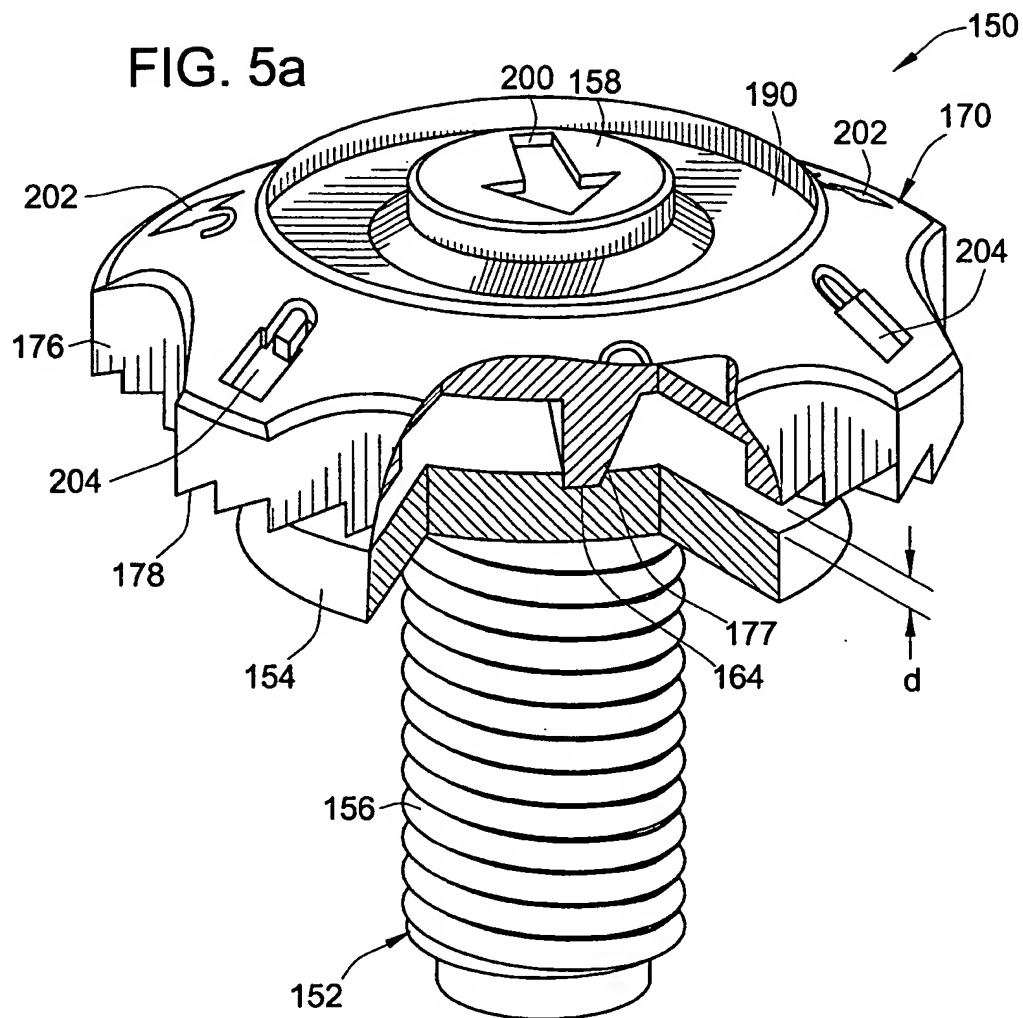


FIG. 5b

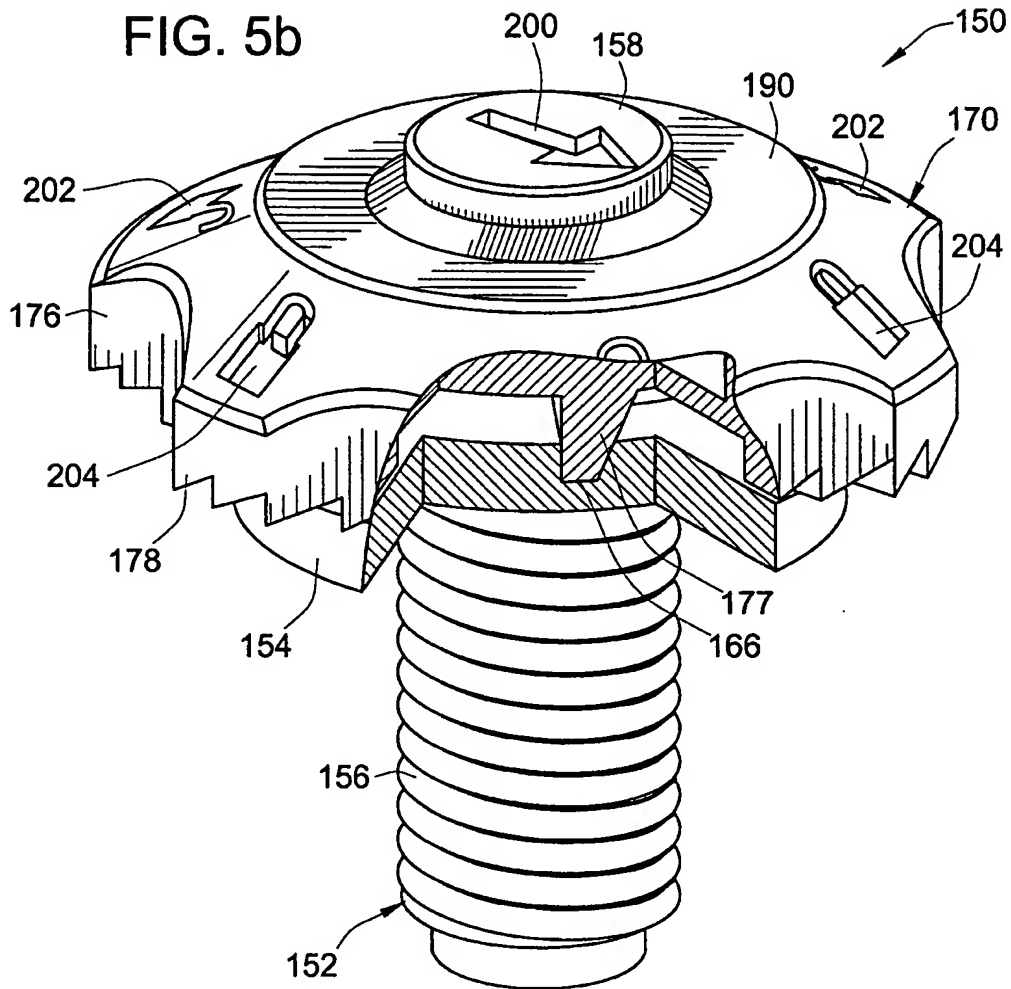


FIG. 6a

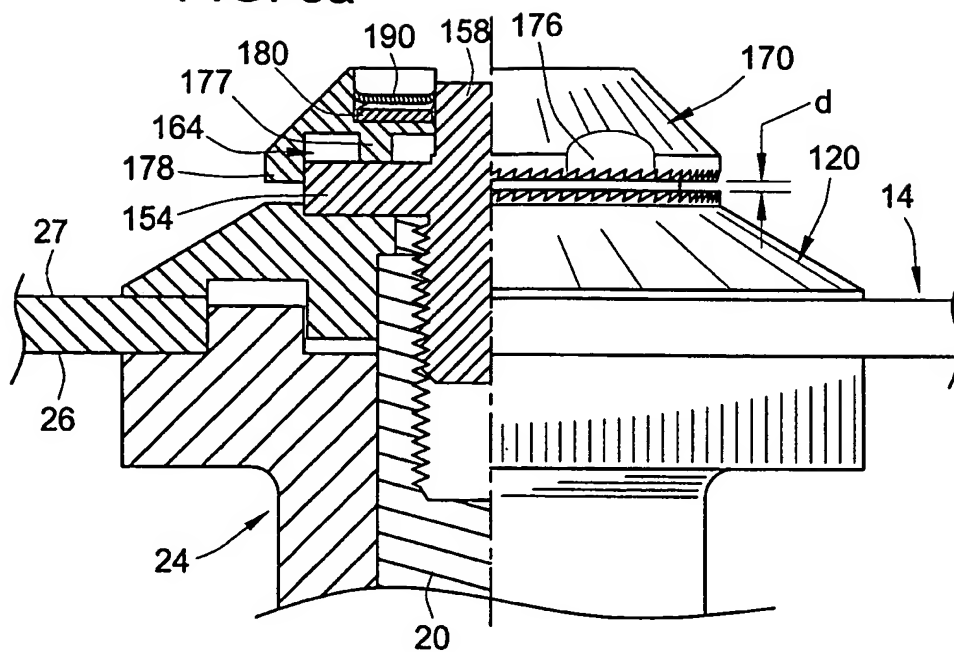


FIG. 6b

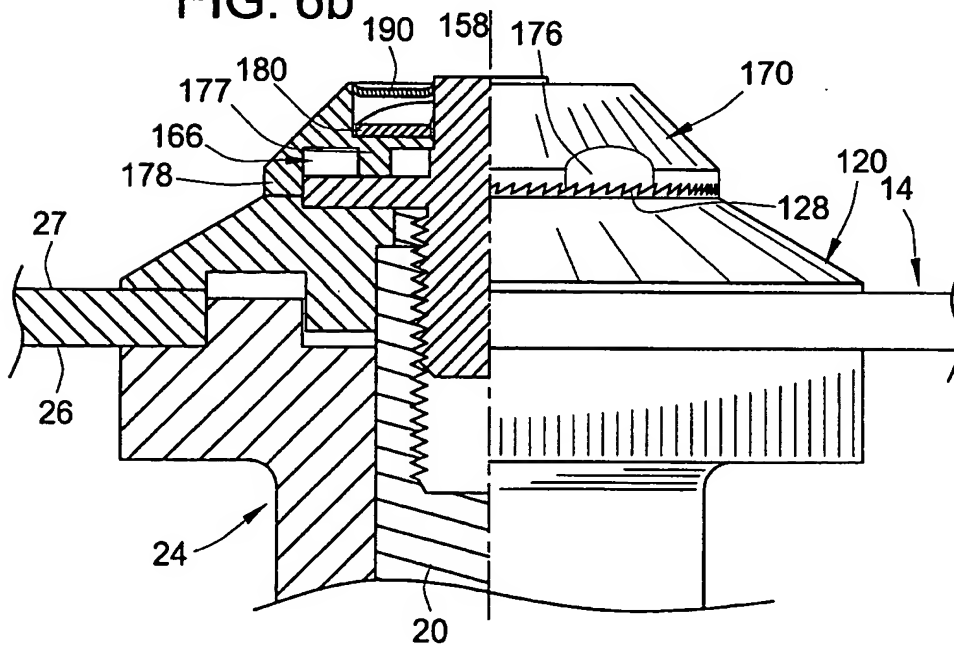


FIG. 7

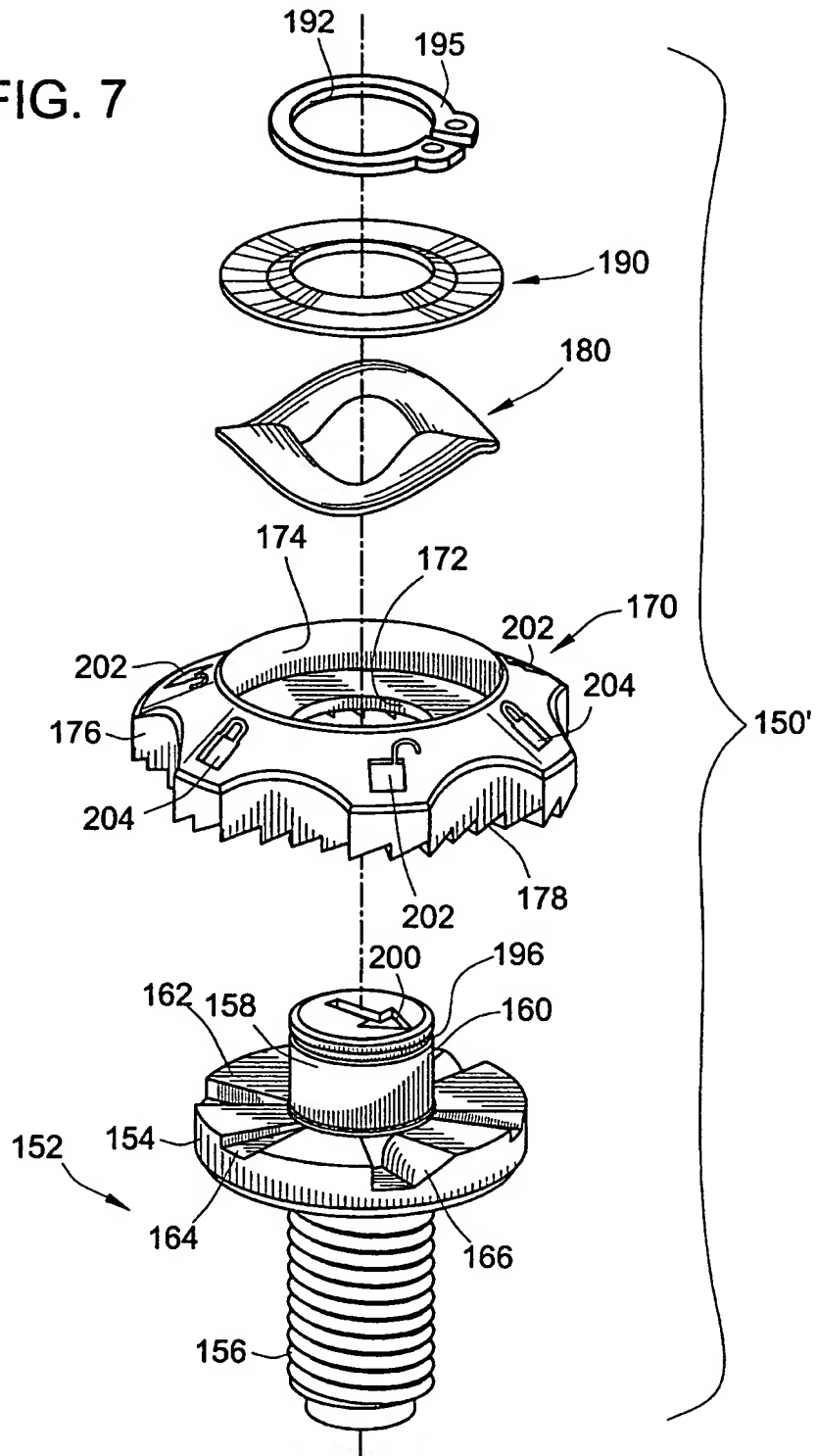


FIG. 8a

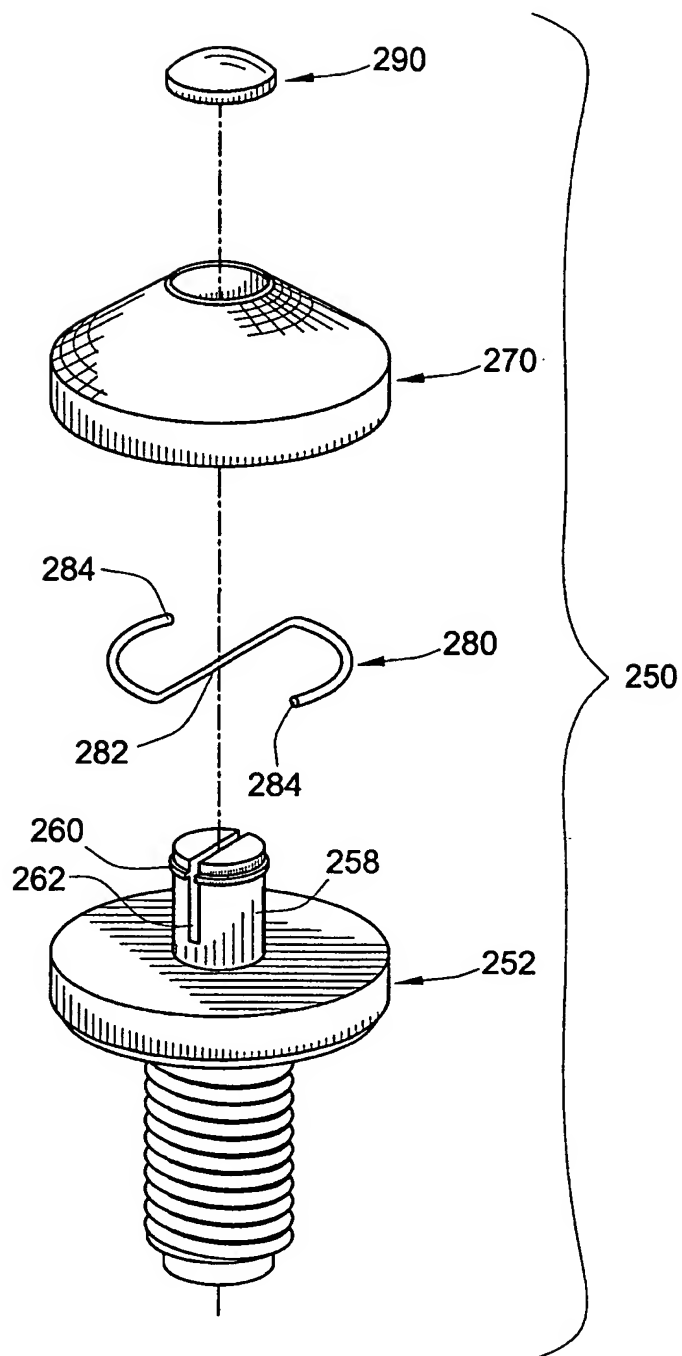


FIG. 8b

